

GUTACHTEN

Nr. 18-07-5

**Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 60/03 der
Hansestadt Wismar und des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf
für einen gemeinsamen Gewerbe- und Industriestandort an der Osttangente**

Auftraggeber: Planungsbüro Mahnel
Rudolf-Breitscheid-Straße 11
23936 Grevesmühlen

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 31.08.2018

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502
NOLADE21RZB
DE71 2305 2750 1004 3085 02

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	5
4	Geräuschkontingentierung des Gewerbe- und Industriestandortes	6
4.1	Beurteilungsgrundlagen	6
4.2	Grundlagen zur Geräuschkontingentierung	9
4.2.1	<i>Berechnungsverfahren</i>	9
4.2.2	<i>Anhaltswerte für flächenbezogene Schalleistungspegel</i>	12
4.3	Immissionsorte	13
4.4	Vorbelastungen	14
4.5	Verfügbare Immissionskontingente der Zusatzbelastungen	17
4.6	Geräuschkontingente für den geplanten Gewerbe- und Industriestandort	20
4.7	Festsetzungsvorschläge	23
5	Verkehrslärmimmissionen	26
5.1	Beurteilungsgrundlagen	26
5.1.1	<i>Lärmbelastungen</i>	26
5.1.2	<i>Passiver Schallschutz</i>	29
5.2	Berechnungsverfahren	33
5.3	Verkehrsaufkommen und Schallemissionen	34
5.4	Verkehrslärmimmissionen innerhalb der Plangebiete.....	36
5.5	Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungsvorschläge	37
5.6	Auswirkungen planungsbedingter Verkehrszunahmen.....	40
6	Zusammenfassung	41
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	44
	Anlagenverzeichnis	46

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Wismar hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 60/03 (Gewerbegebiet Kritzowburg westlich der Osttangente) und die Gemeinde Hornstorf die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10 (Gewerbe- und Industriegebiete östlich der Osttangente) beschlossen mit dem Ziel, zwischen beiden Ortschaften einen gemeinsamen Gewerbe- und Industriestandort zu schaffen. Die Entwürfe der Bebauungspläne mit Stand vom Juni/Juli 2018 sind als Anlagen 3 und 4 beigefügt. Die Einbettung der Plangebiete in die Umgebung kann den Anlagen 1, 2, 8 und 9 entnommen werden.

Unser Büro wurde mit folgenden schalltechnischen Untersuchungen des Planungsvorhabens beauftragt:

- Ermittlung des Nutzungspotenzials bzw. Geräuschkontingentierung der geplanten Gewerbe- und Industriegebiete mit Berücksichtigung der Geräusch-Vorbelastungen im Hinblick auf den Schutz der Wohnbebauungen in der Umgebung
- Verkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen auf schutzbedürftige Gebäude innerhalb der geplanten Gewerbe- und Industriegebiete
- Auswirkungen der Verkehrszunahmen auf öffentlichen Straßen durch die geplanten Gewerbe- und Industriegebiete.

2 Verwendete Unterlagen

Die Entwürfe der Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf wurden vom Planungsbüro Mahnel als PDF- und DWG-Dateien zur Verfügung gestellt (Anlagen 3 und 4).

Weiterhin wird auf eine Übersichtskarte des Geoportal Mecklenburg-Vorpommern (Anlage 1), auf käuflich erworbene Auszüge aus dem Liegenschaftskataster des Kataster- und Vermessungsamtes des Landkreises Nordwestmecklenburg (Anlagen 5 - 7) sowie auf in Google Earth Pro enthaltene Luftbilder (Anlagen 2 und 9) zurückgegriffen.

Außerdem wird Bezug genommen auf Angaben des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern vom 30.07.2018 zum Windpark Kalsow (Anlage 10 u.a.), auf ein Schreiben des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg vom 12.07.2018 zu sonstigen Vorbelastungen im Bereich Kalsow, Rohlstorf und Hornstorf, auf Auszüge des Verkehrskonzeptes zum maritimen Wirtschaftsstandort Wismar (Anlagen 49 - 51), auf Angaben der Deutschen Bahn AG zur Belegung der Bahnstrecke Wismar - Rostock (Anlage 52) sowie auf eigene schalltechnische Voruntersuchungen zum Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf [23] und auf eigene Schallgutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 der Hansestadt Wismar incl. in Aufstellung befindlicher 4. Änderung [24].

3 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] mit dem Gebot, vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen, sowie aus dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [6] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage der im Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 12.0 zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohn dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

4 Geräuschkontingentierung des Gewerbe- und Industriestandortes

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Die *DIN 18005-1* verweist bei der Beurteilung von Gewerbe- und Industrielärmimmissionen auf die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [7]. Die *TA Lärm* enthält als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift eine für die Zulassung gewerblicher Anlagen und für die baurechtliche Zulässigkeit von schutzbedürftigen Gebieten gleichermaßen zu beachtende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umweltauswirkungen durch Gewerbe- und Industrielärm im Sinne des *BImSchG*. Sie ordnet abschließend Immissionsrichtwerte bestimmten Gebietsarten und Tageszeiten zu und schreibt das Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Geräuschemissionen vor.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben (ausgenommen die Gebiete in den Zeilen 2 - 5 in der Tabelle 1 auf Seite 7). In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [8] wird verwiesen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

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

Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, nicht als relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzschwelle“).

Rechnerisch kann die Zusatzbelastung dann bei Richtwertausschöpfung durch die Vorbelastung zu einer – in diesem Fall nach *TA Lärm* zulässigen – Überschreitung des Immissionsrichtwertes um maximal 1 dB(A) beitragen. Der Gesamtlärmpegel wird bei Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes durch die Vorbelastung rechnerisch nicht erhöht, wenn die Zusatzbelastung um mindestens 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert bleibt („Irrelevanzschwelle“).

Je nach Aufgabenstellung und örtlichen Bedingungen werden die Lärmimmissionen gemessen oder durch Schallausbreitungsberechnungen prognostiziert. Die gemessenen oder berechneten Immissionspegel gelten für Wetterlagen, die die Schallausbreitung begünstigen. Diese liegen bei Mitwind bzw. Inversion vor. Zur Berücksichtigung der im Langzeitmittel unterschiedlichen Wetterlagen, die sowohl günstig wie auch ungünstig sein können, ist nach *TA Lärm* bei der Bildung des Beurteilungspegels die meteorologische Korrektur C_{met} gemäß Abschnitt 8 der *DIN ISO 9613-2* [9] anzuwenden.

Die Geräusche des der Anlage zuzuordnenden Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen außerhalb des Betriebsgeländes sind grundsätzlich getrennt von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Hierbei stellt die Betriebsgrundstücksgrenze die Trennungslinie dar zwischen den als Anlagengeräusch zu beurteilenden Betriebsvorgängen einschließlich Kfz-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und den als Straßenverkehrsgeräusch zu beurteilenden anlagenbezogenen An- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen. Nach *TA Lärm* gilt die Regelung, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden sollen, sofern der anlagenbezogene Verkehr zu einer rechnerischen Erhöhung der Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) führt, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4.2 Grundlagen zur Geräuschkontingentierung

4.2.1 Berechnungsverfahren

Wenn bei geplanten Industrie- bzw. Gewerbegebieten keine ausreichenden Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten eingehalten werden können, sollen sie gemäß *DIN 18005-1* in Anwendung von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* [4] in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten (mit entsprechender Beschränkung der gewerblichen bzw. industriellen Nutzung bzw. erhöhten Anforderungen bezüglich Schallschutzmaßnahmen) begrenzt werden. Auf die *DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“* [10] wird verwiesen. Keine ausreichenden Abstände sind immer dann gegeben, wenn Schallausbreitungsberechnungen mit den in Nr. 5.2.3 der *DIN 18005-1* angegebenen Anhaltswerten für Gewerbe- bzw. Industriegebiete (siehe Tabelle 2 auf Seite 12) zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* führen bzw. die Abstände in der Tabelle 2 in Nr. 5.2.3 der *DIN 18005-1* nicht eingehalten werden.

Die Geräuschkontingentierung verfolgt das Ziel, bereits auf der planungsrechtlichen Ebene im Sinne einer Gefahrenabwehr bzw. Lärmvorsorge sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Immissionswerte an schutzbedürftigen Gebäuden auch bei späterer summarischer Einwirkung der Geräusche von Gewerbe- oder Industriebetrieben nicht überschritten werden. Anlagen oder Betriebe außerhalb des Plangebietes sind dabei als Vorbelastung zu berücksichtigen (soweit sie in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* fallen).

Die nach § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 *BauNVO* gebotene Gliederung der Industrie- und Gewerbegebiete richtet sich in der Regel nach den örtlichen Gegebenheiten und den Nutzungsabsichten. Dabei ist zu beachten, dass das Gebiet schalltechnisch möglichst wenig eingeschränkt, d.h. eine maximale Ausschöpfung der Geräuschemission bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der Umgebung angestrebt wird. Durch eine optimierte Gliederung (die weniger störende Betriebe näher an schutzbedürftige Nutzungen heranrücken lässt und Betrieben mit ungünstigerem Geräuschemissionsverhalten entferntere Lagen zuweist) kann erreicht werden, dass die gesamte dem Industrie- bzw. Gewerbegebiet zur Verfügung stehende Schalleistung maximiert wird. Die Gliederung kann sich nach geltender Rechtsprechung auch auf das Verhältnis von Industrie-/Gewerbegebieten unterschiedlicher Bebauungspläne einer Gemeinde zueinander beziehen.

Die *DIN 45691* beschreibt ein rechnerisches Bemessungsverfahren als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen. Nach *DIN 45691* sind für Teilflächen der Gewerbe- bzw. Industriegebiete Emissionskontingente L_{EK} zu ermitteln, die durch Schallausbreitungsberechnungen mit Immissionskontingenten L_{IK} verknüpft werden. Die Differenz ΔL zwischen L_{EK} und L_{IK} wird bestimmt durch die Größe der Teilfläche und den Abstand zwischen der Teilfläche und dem Immissionsort. Für Richtungssektoren oder einzelne Immissionsorte, die im Bebauungsplan darzustellen sind, können nach *DIN 45691* unterschiedliche Emissionskontingente festgesetzt werden.

Im Gegensatz zu den vor Erscheinen der *DIN 45691* üblichen „realen“ Schallausbreitungsberechnungen bei der Ermittlung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) mit dem Raumwinkelmaß einer Halbkugel sowie mit Berücksichtigung von Boden- und Luftdämpfungen gemäß *DIN ISO 9613-2* erfolgt die Schallausbreitungsberechnung nach dem neuen Regelwerk unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung mit dem Raumwinkelmaß einer Vollkugel (also ohne Berücksichtigung des Bodens als Reflexionsfläche). Luft- und Bodendämpfungen sowie Abschirmungen und Reflexionen im Schallausbreitungsweg fließen nicht mit ein. Emissions- und Immissionshöhen haben damit keinen Einfluss auf die Schallausbreitungsberechnungen.

Die Kontingentierungsberechnungen nach *DIN 45691* ergeben an Immissionsorten in größeren Entfernungen höhere bzw. an Immissionsorten in der Nähe der Emissionsflächen niedrigere Immissionspegel als das „alte“ Berechnungsverfahren. Umgekehrt bedeutet dies, dass zur Erreichung eines bestimmten Immissionswertes die Kontingentierungsberechnungen nach *DIN 45691* an Immissionsorten in größeren Entfernungen niedrigere bzw. an Immissionsorten in der Nähe höhere Emissionswerte als das „alte“ Berechnungsverfahren ergeben. Letztlich spielt es keine Rolle, welche Kontingentierungsberechnungen zur Sicherstellung definierter Immissionswerte angewendet werden, sofern bei der späteren Ermittlung von Immissionswerten für die einzelnen Betriebsflächen auf das gleiche – im Bebauungsplan festzusetzende – Berechnungsverfahren zurückgegriffen wird.

Betriebe und Anlagen erfüllen die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn die nach *TA Lärm* ermittelten Beurteilungspegel die Immissionskontingente nicht überschreiten, die sich auf der Grundlage der festgesetzten Emissionswerte mit dem Berechnungsverfahren der Kontingentierung ergeben.

Nach *DIN 45691* erfüllt ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

Die Emissionskontingente haben keine unmittelbare schalltechnische Bedeutung für die zu installierenden realen Schallquellen eines Betriebes. Die im Einzelfall physikalisch realisierbaren Schalleistungen können größer sein als die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel kommen auch die realen Schallausbreitungsparameter zur Anwendung, alle abschirmenden Hindernisse (betriebseigene und -fremde Gebäude, Lärmschutzwände, topographische Gegebenheiten etc.) im Schallausbreitungsweg werden berücksichtigt und die Beurteilungskriterien der *TA Lärm* (Einwirkzeiten, Ton- und Impulshaltigkeit) sind anzuwenden.

Zur groben Abschätzung der Zulässigkeit einer Betriebsansiedlung bzw. der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen können im Rahmen einer überschlägigen Betrachtung die prognostizierten und auf die Betriebsfläche sowie die Beurteilungskriterien der *TA Lärm* bezogenen Gesamt - Schalleistungen mit den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten verglichen werden.

Bei einer Kontingentierung großflächiger Gewerbegebiete, bei der ggf. zusätzlich Vorbelastungen zu berücksichtigen sind, werden die Immissionsrichtwerte dann ausgeschöpft, wenn alle Teilflächen ihre jeweiligen Kontingente in vollem Umfang in Anspruch nehmen. Im Regelfall ist diese Gleichzeitigkeit – insbesondere in der Nacht, in der betriebsbezogen die jeweils ungünstigste Nachtstunde maßgebend ist – aber nicht gegeben, sodass die Geräuschkontingentierung in der Summe eher zu realen Immissionswerten führt, die unterhalb der Immissionsrichtwerte liegen.

4.2.2 Anhaltswerte für flächenbezogene Schalleistungspegel

Die über die Gliederung der Gewerbe-/Industriegebiete bewirkten Nutzungseinschränkungen bzw. das Ausmaß der im Einzelfall konkret durchzuführenden Schallschutzmaßnahmen sind umso größer, je weiter die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente folgende Anhaltswerte der *DIN 18005-1* unterschreiten:

Tabelle 2: Anhaltswerte der DIN 18005-1 für uneingeschränkte Gebiete

Gebietsart	Flächenbezogene Schalleistungspegel
Industriegebiete (GI)	65 dB(A)/m ² am Tag und in der Nacht
Gewerbegebiete (GE)	60 dB(A)/m ² am Tag und in der Nacht

Anmerkung: Diese Werte beziehen sich auf „reale“ Schallausbreitungsberechnungen mit dem Raumwinkelmaß einer Halbkugel sowie mit Berücksichtigung von Boden- und Luftdämpfungen gemäß *DIN ISO 9613-2*.

Bei dieser hinsichtlich der Tages- und Nachtzeit undifferenzierten Beschreibung des Emissionsverhaltens uneingeschränkter Gewerbegebiete wird nicht berücksichtigt, dass die für die Genehmigung und beim Betrieb von Anlagen zulässigen Lärmeinwirkungen, welche durch die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* begrenzt werden, nachts ein um 15 dB(A) höheres Schutzniveau aufweisen.

Da dies auch für schutzbedürftige Nutzungen wie betriebsbezogene Wohnungen innerhalb von Gewerbegebieten (soweit sie allgemein oder ausnahmsweise zulässig sind und nicht durch explizite Festsetzungen in einem Bebauungsplan ausgeschlossen sind) gilt, kann in der Regel bei einer vollständigen Ausnutzung des Emissionspotenzials von einem zur Tages- und Nachtzeit unterschiedlichen (zulässigen) Emissionsverhalten von Betrieben ausgegangen werden. Nach fachlicher Einschätzung kann es daher als sachgerecht angesehen werden, in Ergänzung der *DIN 18005-1* nachts von einem niedrigeren flächenbezogenen Schalleistungspegel für Gewerbegebiete auszugehen.

In [17] wird diesbezüglich ausgeführt, dass man in uneingeschränkten Gewerbegebieten nachts von 47,5 – 52,5 dB(A)/m² bzw. in eingeschränkten Gewerbegebieten von 42,5 – 47,5 dB(A)/m² ausgehen könne mit für die Tagzeit um 15 dB(A)/m² höheren Werten.

4.3 Immissionsorte

Bei der Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen bzw. der Geräuschkontingentierung der Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf werden folgende schutzbedürftige Gebäude als Immissionsorte mit pauschalen Immissionshöhen von 2,5 m pro Geschoss berücksichtigt (siehe Anlagen 5 - 8 und 48):

Tabelle 3: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte (IRW)

Immissionsort	Ort Straße, Hausnummer	Schutzbedürftigkeit	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)
IO 1 - IO 4 2 Geschosse	Dargetzow 3. Wendung 21/20a/10b/6b	WA ²⁾	55	40
IO 5 1 Geschoss ⁵⁾	Dargetzow Am Weißen Stein 26	WA ³⁾	55	40
IO 6, IO 7 2 Geschosse	Dargetzow Amselweg 1, Meisenweg 12	WA ²⁾	55	40
IO 8 - IO 10 2 Geschosse	Kritzowburg Kritzowburg 12/14/8 ⁴⁾	WA ²⁾	55	40
IO 11 - IO 13 3 / 2 Geschosse	Hornstorf Rüggower Weg 9/7a/1	WA ²⁾	55	40
IO 14 2 Geschosse	Rüggow Dorfstraße 2	MI ²⁾	60	45

In Voruntersuchungen [21] wurden auch am östlichen Rand des Gewerbegebietes Dargetzow (Bebauungsplan Nr. 10/91) und am nördlichen Rand des Gewerbegebietes Kritzow Immissionsorte betrachtet, die jedoch aufgrund der geringen Schutzbedürftigkeit gegenüber den Immissionsorten in der Tabelle 3 nicht zu stärkeren Begrenzungen der Geräuschkontingentierungen der Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf führten und daher nicht mehr in die vorliegende Untersuchung einbezogen werden.

- 2) Es besteht kein Bebauungsplan. Die Schutzbedürftigkeit wird analog zu [23, 24] entsprechend den vorhandenen Nutzungen in Ansatz gebracht.
- 3) Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 10/91.
- 4) In der Liegenschaftskarte ist das Grundstück Kritzowburg 12 noch unbebaut, es besteht jedoch eine Baugenehmigung.
- 5) Da der Bebauungsplan Nr. 10/91 eine Neubebauung mit Erd- und Dachgeschoss zulässt, wird bei den Berechnungen von 2 Geschossen ausgegangen.

4.4 Vorbelastungen

In der Anlage 8 sind die bestehenden Gewerbegebiete in Kritzow, Hornstorf und Dargetzow durch Schraffuren gekennzeichnet, die ebenso wie der in der Anlage 9 dargestellte Windpark Kalsow wie folgt als Vorbelastungen berücksichtigt werden:⁶⁾

Gewerbegebiete Kritzow und Hornstorf

Eine explizite Analyse der einzelnen Betriebe auf den Gewerbeflächen Hornstorf und Kritzow würde nach fachlicher Einschätzung aufgrund des damit verbundenen Aufwandes außerhalb der Verhältnismäßigkeit liegen.

In der Beurteilungszeit tags wird auf der sicheren Seite liegend von einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) von $L_w'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ ausgegangen. Für die Nachtzeit wird mit Verweis auf die Ausführungen im Kapitel 4.2.2 ein IFSP von $L_w'' = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in Ansatz gebracht.

Im westlichen Bereich der Gewerbefläche Hornstorf sind die Unternehmen Schönfeldt Fuhrbetrieb (Umzüge, Neumöbellogistik, Einlagerung) und ATR Landhandel (Lagerung und Umschlag von Getreide) ansässig. Hier ist zumindest zeitweise mit Nachtbetrieb zu rechnen (dies gilt nach Auskunft der Firma ATR insbesondere für den Betrieb von vier Getreidebelüftungsanlagen, die an diesem Standort aber bereits auf lärmgeminderte Ausführungen umgestellt wurden). Es wird daher für diese Gewerbefläche ein erhöhter immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w'' = 55 \text{ dB(A)/m}^2$ berücksichtigt. Auf die Gesamtfläche bezogen ergibt sich ein immissionswirksamer Gesamt-Schalleistungspegel von $L_w = 101 \text{ dB(A)}$ bzw. bei hälftiger Aufteilung von $L_w = 98 \text{ dB(A)}$ für den Fuhrbetrieb und ATR Landhandel. Erfahrungsgemäß sind damit typische nächtliche Betriebsaktivitäten der beiden Unternehmen „gedeckt“.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit einer Emissionshöhe von 1 m und A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz.

6) In einem Schreiben des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg vom 12.07.2018 zum Windpark Kalsow wird auf die Schweinemast- und Zuchtanlage Rohlstorf, die Rinder- und Biogasanlage im Nordosten von Hornstorf sowie die Biogasanlage im Süden von Kalsow hingewiesen. Diese sind als Vorbelastungen für den Windpark Kalsow relevant. Aufgrund der großen Abstände zu den nächstgelegenen Immissionsorten IO 11 - IO 13 der vorliegenden Untersuchung von ca. 1.600 m bzw. 800 m bzw. 3.400 m sind diese Anlagen für die Geräuschkontingentierung des geplanten Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf nicht vorbelastungsrelevant. Diesbezügliche explizite Immissionsberechnungen sind nach fachlicher Einschätzung nicht erforderlich.

Die Bodendämpfung wird nach Nr. 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2*, die Luftabsorption nach Nr. 7.2 der *DIN ISO 9613-2* und das Raumwinkelmaß mit 3 dB(A) für halbkugelförmige Schallausbreitung berechnet. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht in Ansatz gebracht.

Gewerbegebiet Dargetzow im Bebauungsplan Nr. 10/91 der Hansestadt Wismar

Der Bebauungsplan Nr. 10/91 setzt aufgrund der unmittelbaren Nähe der sich im Westen und Süden anschließenden Wohngebiete eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe) fest mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln von $L_W'' = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_W'' = 47 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht für die nördliche Teilfläche (GEe 1) sowie von $L_W'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_W'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht für die mittlere und die südliche Teilfläche (GEe 2, GEe 3). Diese Werte werden für die Vorbelastungsberechnungen in Richtung Westen und Süden in Ansatz gebracht. In Richtung Osten ist gemäß Festsetzungen ein Zuschlag von 3 dB(A) zulässig.

Im Rahmen der in Aufstellung befindlichen 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 zur Ansiedlung eines Fachmarktzentrum auf der südlichen Teilfläche GEe 3 werden die Festsetzungen – insbesondere die Baugrenzen – an das Vorhaben auf der Grundlage eines Schallgutachtens [22] angepasst. Die Außenwirkung mit Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte an den Wohnbebauungen im Westen und Süden bleibt davon unberührt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen gemäß Festsetzung im Bebauungsplan Nr. 10/91 mit einer Emissionshöhe von 1 m, A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, der Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2*, der Luftabsorption nach Nr. 7.2 der *DIN ISO 9613-2* sowie dem Raumwinkelmaß von 3 dB(A) für halbkugelförmige Schallausbreitung. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht in Ansatz gebracht.

Windpark Kalsow

Der Windpark Kalsow besteht derzeit aus 17 Windkraftanlagen mit folgenden Schallleistungen L_W incl. etwaiger Sicherheitszuschläge (siehe auch Anlage 10, die vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V mit Schreiben vom 30.07.2018 incl. der detaillierten Emissionsangaben zu den einzelnen Windkraftanlagen zur Verfügung gestellt wurde):

- 9 x Nordex N60 mit $L_W = 106,1 \text{ dB(A)}$ tags und nachts, Nabenhöhe 60 m
Anmerkung: Diese Anlagen sind stallgeregelt. Nach Angaben des LUNG soll bei der Berechnung der Beurteilungspegel kein diesbezüglicher Zuschlag hinzugerechnet werden.
- 2 x REpower MD77 mit $L_W = 104,5 \text{ dB(A)}$ tags und nachts, Nabenhöhe 85 m

- 3 x Nordex S77 mit $L_W = 103,6$ dB(A) tags und $L_W = 100,8/101,6/103$ dB(A) nachts, Nabhöhe 85 m
- 2 x Enercon E70 E4 mit $L_W = 105,2$ dB(A) tags und $L_W = 98,5$ dB(A) nachts, Nabhöhe 113,5/98 m
- 1 x Enercon E82 mit $L_W = 105,0$ dB(A) tags und $L_W = 100,7$ dB(A) nachts, Nabhöhe 98 m.

Eine Anlage Typ Enercon E101 mit $L_W = 105,7$ dB(A) tags und nachts sowie einer Nabhöhe von 149 m befindet sich derzeit im Genehmigungsverfahren und wird hinzugerechnet.

Nach Angaben des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg im Schreiben vom 12.07.2018 werden die neun Windenergieanlagen Nordex N60 voraussichtlich zeitnah durch die bereits genehmigten Anlagen Nordex N 100 (2 Stück) mit $L_W = 106,5$ dB(A) tags, $L_W = 101,5$ dB(A) nachts und einer Nabhöhe von 100 m sowie Nordex N 117 (2 Stück) mit $L_W = 106,9$ dB(A) tags, $L_W = 102,0$ dB(A) nachts und einer Nabhöhe von 120 m ersetzt. Diesbezüglich werden Alternativberechnungen vorgenommen für die Szenarien des Windparks mit 17 WKA im Bestand (+ WKA Enercon E101 im Genehmigungsverfahren) und für das genehmigte Repowering mit Ersatz der neun WKA Nordex N60 durch vier WKA Nordex N100/N117.

Bisher wurden die von Windenergieanlagen ausgehenden Lärmimmissionen durch Schallausbreitungsberechnungen mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, der Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* sowie der Luftabsorption nach Nr. 7.2 der *DIN ISO 9613-2* ermittelt (ohne meteorologische Korrektur C_{met}).

Nach einem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern vom 10.01.2018 [20] ist in Genehmigungsverfahren für Windkraftanlagen nunmehr das in den *LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen* vom 30.06.2016 [18] als Interimsverfahren bezeichnete Prognoseverfahren [19] anzuwenden. Danach erfolgen die Schallausbreitungsberechnungen oktavspektral und die Bodendämpfung entfällt (die Bodenreflexion ist mit 3 dB(A) zu berücksichtigen). Die Vorbelastungsberechnungen für den Windpark Kalsow werden in Abstimmung mit dem LUNG gemäß diesem Interimsverfahren durchgeführt mit dem in [18] angegebenen Bezugsspektrum.

4.5 Verfügbare Immissionskontingente der Zusatzbelastungen

Die detaillierten Vorbelastungsberechnungen können folgenden Anlagen entnommen werden:

- Anlagen 12 - 18: GE Dargetzow, GE Kritzow und GE Hornstorf
- Anlagen 19 - 25: Windpark Kalsow, Bestandssituation mit insgesamt 17 WKA und einer im Genehmigungsverfahren befindlichen WKA
- Anlagen 26 - 32: Windpark Kalsow, Planungssituation mit vier WKA Nordex N110/117 anstelle der im Bestand vorhandenen neun WKA Nordex N60

Die Anlage 33 enthält eine Zusammenfassung der Vorbelastungen und die daraus abgeleiteten Immissionskontingente für den geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar-Hornstorf. Es ergeben sich folgende Beurteilungssituationen:

Einwirkungsbereich Dargetzow (IO 1 - IO 7)

Die Vorbelastungen durch den Windpark Kalsow sowie durch die Gewerbegebiete Kritzow und Hornstorf sind nicht immissionsrelevant. Maßgeblich sind die potenziellen Lärmimmissionen durch das Gewerbegebiet Dargetzow im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10/91 mit den dort festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln. An einzelnen Immissionsorten (IO 2, IO 3) im Bereich der Straße 3. Wendung westlich sowie am Wohnhaus Am Weißen Stein (IO 5) südlich des Gewerbegebietes Dargetzow werden die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht durch die Vorbelastung gemäß damaligem Kontingenzierungsziel ausgeschöpft.

In Anlehnung an die für einzelne Anlagen bzw. Betriebe geltende Relevanzschwellenregelung der *TA Lärm* bietet es sich nach fachlicher Einschätzung an, die Zusatzbelastung durch den geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf an IO 2, IO 3 und IO 5 auf 6 dB(A) unter Richtwert und damit auf 49 dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht zu begrenzen. Alternativ wird auf eine Irrelevanzbegrenzung von 10 dB(A) unter Richtwert bzw. 45 dB(A) am Tag und 30 dB(A) in der Nacht eingegangen.

An allen übrigen Immissionsorten mit Vorbelastungen unterhalb der Immissionsrichtwerte werden die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente der Zusatzbelastung durch logarithmische Subtraktion der Vorbelastungswerte von den Immissionsrichtwerten berechnet. Man kommt auf Werte von 50 - 53 dB(A) am Tag und 35 - 38 dB(A) in der Nacht.

Einwirkungsbereich Kritzowburg (IO 8 - IO 10)

Die Vorbelastungen durch den Windpark Kalsow sind nicht immissionsrelevant. Die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente der Zusatzbelastung werden durch logarithmische Subtraktion der Vorbelastungswerte der Gewerbegebiete Dargetzow, Kritzow und Hornstorf von den Immissionsrichtwerten berechnet. Man kommt auf Werte von 53 - 54 dB(A) am Tag und 38 - 39 dB(A) in der Nacht.

Einwirkungsbereich Hornstorf (IO 11 - IO 13)

Der Windpark Kalsow liegt im Nordosten der Immissionsorte IO 11 - IO 13, während der geplante Gewerbe- und Industriestandort im Südwesten in entgegengesetzter Richtung liegt. Zum einen gelten die berechneten Immissionswerte jeweils für eine die Schallausbreitung begünstigende Mitwindwetterlage (was an IO 11 - IO 13 hinsichtlich Windpark und Gewerbe- und Industriestandort nicht gleichzeitig gegeben sein kann), zum anderen sind jeweils gegenüberliegende Gebäudeseiten von den jeweiligen Lärmimmissionen betroffen (es gibt keine Gebäudeseiten, die in vollem Umfang mit den Lärmimmissionen durch den Windpark Kalsow und den Gewerbe- und Industriestandort beaufschlagt werden). Nach detaillierten Schallausbreitungsberechnungen mit den Wohngebäuden der Immissionsorte IO 11 - IO 13 ergeben sich an den dem Gewerbe- und Industriestandort zugewandten südwestlichen Gebäudeseiten Abschlüsse auf die für freie Schallausbreitung berechneten Lärmimmissionen des Windparks Kalsow von 10 dB(A). Im Hinblick auf Gebäudeseiten mit Teilbeaufschlagungen der Lärmimmissionen durch den Windpark Kalsow und den Gewerbe- und Industriestandort wird der Abschlag an den Südwestseiten der Wohngebäude auf der sicheren Seite liegend auf 5 dB(A) begrenzt.

Im Bestand schlägt der Windpark Kalsow nachts mit 32 dB(A) zu Buche. Für das geplante Repowering mit Ersatz der neun WKA Nordex N60 durch vier Nordex N100/N117 mit geringeren genehmigten Schalleistungen ergibt sich eine nächtliche Vorbelastung von 27 dB(A). Auf der sicheren Seite liegend wird von der Bestandssituation ausgegangen. Rechnet man den zugehörigen Vorbelastungswert von 32 dB(A) zu den Vorbelastungswerten der Gewerbegebiete Hornstorf, Kritzow und Dargetzow hinzu (wobei das Gewerbegebiet Hornstorf pegelbestimmend ist) und subtrahiert die Summenwerte vom Immissionsrichtwert nachts von 40 dB(A), dann ergeben sich die in der Anlage 33 angegebenen Immissionskontingente von 36 - 38 dB(A). Am Tag wird analog verfahren mit einem Immissionskontingent der Zusatzbelastung von 54 dB(A) an allen drei Immissionsorten.

Einwirkungsbereich Rüggow (IO 14)

Die Vorbelastungen durch den Windpark Kalsow sind nicht immissionsrelevant. Die zur Verfügung stehenden Immissionskontingente der Zusatzbelastung werden durch logarithmische Subtraktion der Vorbelastungswerte der Gewerbegebiete Kritzow, Hornstorf und Dargetzow von den Immissionsrichtwerten berechnet. Man kommt auf Werte von 58 dB(A) am Tag und 43 dB(A) in der Nacht.

4.6 Geräuschkontingente für den geplanten Gewerbe- und Industriestandort

Die in der Anlage 48 mit TF 1 - TF 5 bezeichneten rot schraffierten Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar sowie die mit TF 6 - TF 9 bezeichneten Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf werden für die Gliederung der Geräuschkontingentierung im Sinne von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 *BauNVO* herangezogen. Die Emissionsflächen beziehen sich auf die definierten Flächen innerhalb der Baugrenzen. Weiterhin wird der noch zur Hansestadt Wismar gehörende Bereich zwischen Osttangente und Gemeinde Hornstorf, für den der separate Bebauungsplan Nr. 70/08 aufgestellt werden soll, in die Kontingentierungsberechnungen als Teilfläche TF 10 einbezogen.

In einem mehrstufigen Annäherungsverfahren werden die Teilflächen TF 1 - TF 10 mit gegliederten Geräuschemissionskontingenten belegt mit dem Ziel, die für den Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehenden Immissionskontingente der Zusatzbelastungen soweit wie möglich auszuschöpfen bei gleichzeitiger Optimierung des Gesamtnutzungspotenzials. Dabei wird zunächst das vor Erscheinen der *DIN 45691* übliche Berechnungsverfahren mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) incl. Berücksichtigung der Boden- und Luftdämpfungen angewendet, um die ermittelten Werte mit denen der Voruntersuchungen sowie des Bebauungsplanes Nr. 10/91 der Hansestadt Wismar vergleichen zu können. Ergänzend erfolgt dann eine Umrechnung auf Lärmemissionskontingente L_{EK} gemäß *DIN 45691*.

Das Ergebnis der Kontingentierungsberechnungen mit IFSP kann den Anlagen 34 - 40 entnommen werden. In der Anlage 48 sind die ermittelten IFSP für die Teilflächen TF 1 - TF 10 eingetragen. Die Tabelle 4 auf Seite 21 fasst die Ergebnisse der Kontingentierungsberechnungen im Vergleich mit den für den Gewerbe- und Industriestandort gemäß Anlage 33 sowie der Ausführungen im Kapitel 4.5 zur Verfügung stehenden Immissionskontingente zusammen.

Die Immissionsorte IO 2, IO 5, IO 8 und IO 11 - IO 13, an denen die Zusatzbelastungen die Immissionskontingente ausschöpfen und somit begrenzend für die Geräuschkontingentierung sind, sind farbig hinterlegt. An den übrigen Immissionsorten bestehen Differenzen zu den Immissionskontingenten, ohne dass diese allerdings durch richtungsbezogene Zusatzkontingente ausgeglichen werden können.

Tabelle 4: Ergebnisse der Kontingentierungsberechnungen

Immissions- orte	Schutzbe- dürftigkeit	Immissions- richtwerte		Immissionskontingente GE/GI Wismar-Hornstorf gemäß Anlage 33		Zusatzbelastungen GE/GI Wismar-Hornstorf mit IFSP gemäß Anlage 48	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Dargetzow							
IO 1	WA	55	40	52	37	48,1	33,5
IO 2	WA	55	40	49	34	48,6	33,9
IO 3	WA	55	40	49	34	47,8	32,9
IO 4	WA	55	40	50	35	47,2	32,4
IO 5	WA	55	40	49	34	48,7	33,7
IO 6	WA	55	40	53	38	49,3	34,2
IO 7	WA	55	40	53	38	50,0	34,9
Kritzowburg							
IO 8	WA	55	40	54	39	54,0	39,1
IO 9	WA	55	40	54	39	53,1	38,2
IO 10	WA	55	40	53	38	52,1	37,2
Hornstorf							
IO 11	WA	55	40	54	36	52,5	35,7
IO 12	WA	55	40	54	37	54,0	37,1
IO 13	WA	55	40	54	38	53,7	37,0
Rüggow							
IO 14	MI	60	45	58	43	54,6	39,2

Ergänzende Berechnungen mit den in der Anlage 48 angegebenen Werten nach *DIN 45691* sind als Anlagen 41 - 47 beigefügt. Es ergeben sich an den für die Geräuschkontingentierung maßgeblichen Immissionsorten sowie überwiegend auch an den übrigen Immissionsorten 3 dB(A) höhere Zusatzbelastungen. Um dem Kontingentierungsziel mit Einhaltung der für den Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehenden Immissionskontingenten gerecht zu werden, müssen die Emissionskontingente L_{EK} im Sinne der *DIN 45691* durchgängig um 3 dB(A)/m² niedriger sein als die in der Anlage 48 angegebenen IFSP. Das Nutzungspotenzial für den Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf bleibt dadurch aber unverändert (auf die diesbezüglichen Ausführungen im dritten Absatz auf Seite 10 wird verwiesen).

In der Beurteilungszeit tags bewegen sich die in der Anlage 48 angegebenen IFSP überwiegend auf Höhe bzw. über den Anhaltswerten der *DIN 18005-1* für Gewerbe- bzw. Industriegebiete. Nur die GE - Teilfläche TF 1 im Bebauungsplan Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar ist am Tag gegenüber üblichen Gewerbenutzungen eingeschränkt. In der Nacht ist insbesondere auf den GE - Teilflächen TF 1 - TF 3 und TF 5 des Bebauungsplanes Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar sowie auf den GE - Teilflächen TF 7 und TF 8 des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf mit IFSP unterhalb von 50 dB(A)/m² bzw. auf der GI - Teilfläche TF 9 des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf von Nutzungseinschränkungen bzw. erhöhten Anforderungen bezüglich Schallschutzmaßnahmen auszugehen. Dies ist teils der Nähe zu den Wohnbebauungen und teils den Vorbelastungen geschuldet.

Wenn die immissionsortnahen Teilflächen TF 1 im Bebauungsplan Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar und TF 8 im Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf für die Nachtzeit unter Ausschluss jeglicher Betriebsaktivitäten auf 0 dB(A)/m² gesetzt werden, können die IFSP bzw. L_{EK} aller übrigen Teilflächen des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf nach ergänzenden Berechnungen um 1 dB(A)/m² erhöht werden. Eine entsprechende Vorgehensweise für die Tagzeit ist nicht zu empfehlen, da der Emissionswert für die Teilfläche TF 1 bereits gegenüber üblichen Gewerbenutzungen abgesenkt ist und die Teilflächen TF 6 - TF 10 sich bereits auf einem relativ hohen Level bewegen (der keine weitergehende Differenzierung erfordert).

Voraussetzung der Kontingentierung gemäß den Anlagen 33 und 48, der Tabelle 4 auf Seite 21 sowie den Ausführungen im Kapitel 4.5 ist an den Immissionsorten IO 2, IO 3 und IO 5 in Dargetzow die Kappung der logarithmischen Subtraktion der Vorbelastungen von den Immissionsrichtwerten im Sinne der Relevanzschwellenregelung der *TA Lärm* auf 6 dB(A) unter Immissionsrichtwert. Sofern als zusätzliche Sicherheit in Dargetzow eine Irrelevanzbegrenzung der Zusatzbelastungen auf 10 dB(A) unter Richtwert bzw. auf 45 dB(A) am Tag und 30 dB(A) in der Nacht erfolgen sollen, müssten entweder durchgängig alle IFSP bzw. L_{EK} der Teilflächen TF 1 - TF 10 am Tag und in der Nacht um 4 dB(A)/m² oder aber die IFSP bzw. L_{EK} der Teilflächen TF 1 - TF 5 im Bebauungsplan Nr. 60/03 um 6 dB(A)/m² bei Beibehaltung der in der Anlage 48 angegebenen Werte für die GE/GI - Teilflächen östlich der Osttangente reduziert werden. Dies hätte eine erhebliche Einschränkung des Nutzungspotentials des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf um 50 % zur Folge und wäre nach fachlicher Einschätzung mit Berücksichtigung der Ausführungen im letzten Absatz auf Seite 11 nicht verhältnismäßig.

4.7 Festsetzungsvorschläge

Auf der Grundlage der Ausführungen im Kapitel 4.6 werden für die vorgeschlagene Kontingentierung entsprechende Festsetzungen für die Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf empfohlen (Rechtsgrundlage § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 BauNVO).

Entweder erfolgen die Festsetzungen im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Emissionswerte mit früheren Voruntersuchungen des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf bzw. mit der Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ der Hansestadt Wismar auf der Grundlage des früher üblichen Berechnungsverfahrens mit Berücksichtigung der Boden- und Luftdämpfungen (Variante 1 mit IFSP) oder auf der Grundlage des neuen Berechnungsverfahrens der *DIN 45691* (Variante 2 mit $L_{EK} = \text{IFSP} - 3 \text{ dB(A)/m}^2$). Dies ist letztlich ein formaler Aspekt ohne Einfluss auf das Nutzungspotenzial des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf, das sich bei den Festsetzungsvarianten 1 und 2 nicht unterscheidet (auf die diesbezüglichen Ausführungen im dritten Absatz auf Seite 11 wird verwiesen).

Variante 1 mit IFSP

[Anmerkung: Die Kennzeichnungen der Teilflächen beziehen sich auf die Darstellung in der Anlage 48.]

Nur Bebauungsplan Nr. 60/03

Zum Lärmimmissionsschutz in der Umgebung wird der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert. Folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_W “ (IFSP) werden für die Baufelder innerhalb der Baugrenzen der Gewerbegebiete festgesetzt:

GE-TF 1	L_W “ = 58 dB(A)/qm am Tag und L_W “ = 42 dB(A)/qm in der Nacht
GE-TF 2	L_W “ = 60 dB(A)/qm am Tag und L_W “ = 45 dB(A)/qm in der Nacht
GE-TF 3	L_W “ = 61 dB(A)/qm am Tag und L_W “ = 47 dB(A)/qm in der Nacht
GE-TF 4	L_W “ = 63 dB(A)/qm am Tag und L_W “ = 50 dB(A)/qm in der Nacht
GE-TF 5	L_W “ = 61 dB(A)/qm am Tag und L_W “ = 47 dB(A)/qm in der Nacht.

Nur Bebauungsplan Nr. 10

Zum Lärmimmissionsschutz in der Umgebung wird der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert.

Folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_W (IFSP) werden für die Baufelder innerhalb der Baugrenzen der Gewerbe- und Industriegebiete festgesetzt:

GE-TF 6	$L_W = 65 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_W = 50 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht
GE-TF 7	$L_W = 65 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_W = 47 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht
GE-TF 8	$L_W = 64 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_W = 44 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht
GI-TF 9	$L_W = 65 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_W = 50 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht.

Bebauungsplan Nr. 60/03 und Bebauungsplan Nr. 10

Der Tag bezieht sich auf den Zeitraum 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und die Nacht auf den Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Der rechnerische Zusammenhang zwischen den festgesetzten IFSP und den Immissionskontingenten an den maßgeblichen Immissionsorten ergibt sich aus der Größe der in Anspruch genommenen Fläche innerhalb der Baugrenzen durch Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2:1999-10 mit Berücksichtigung der Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2, der Luftabsorption nach Nr. 7.2 bei einer Schallausbreitungsfrequenz von 500 Hz sowie einer Emissionshöhe von 1 m. Das Raumwinkelmaß beträgt 3 dB(A) für eine halbkugelförmige Schallausbreitung.

Betriebe und Anlagen erfüllen die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn die nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) berechneten Beurteilungspegel der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche die sich für das Betriebsgrundstück ergebenden Immissionskontingente nicht überschreiten. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Weitergehende Anforderungen hinsichtlich des Lärmschutzes innerhalb der Gewerbegebiete [B-Plan Nr. 60/03] / innerhalb der Gewerbe- und Industriegebiete [B-Plan Nr. 10] bleiben von der Geräuschkontingentierung unberührt und sind ggf. im Einzelfall zu prüfen.

Variante 2 mit $L_{EK} = \text{IFSP} - 3 \text{ dB(A)/qm}$

[Anmerkung: Die Kennzeichnungen der Teilflächen beziehen sich auf die Darstellung in der Anlage 48.]

Nur Bebauungsplan Nr. 60/03

Zum Lärmimmissionsschutz in der Umgebung wird der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert.

Folgende Geräuschemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 werden für die Baufelder innerhalb der Baugrenzen der Gewerbegebiete festgesetzt:

<i>GE-TF 1</i>	<i>$L_{EK} = 55 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 39 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 2</i>	<i>$L_{EK} = 57 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 42 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 3</i>	<i>$L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 44 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 4</i>	<i>$L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 47 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 5</i>	<i>$L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 44 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht.</i>

Nur Bebauungsplan Nr. 10

Zum Lärmimmissionsschutz in der Umgebung wird der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf bezüglich der maximal zulässigen Schallemissionen gegliedert. Folgende Geräuschemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 werden für die Baufelder innerhalb der Baugrenzen der Gewerbe- und Industriegebiete festgesetzt:

<i>GE-TF 6</i>	<i>$L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 47 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 7</i>	<i>$L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 44 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GE-TF 8</i>	<i>$L_{EK} = 61 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 41 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht</i>
<i>GI-TF 9</i>	<i>$L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 47 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht.</i>

Bebauungsplan Nr. 60/03 und Bebauungsplan Nr. 10

Der Tag bezieht sich auf den Zeitraum 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und die Nacht auf den Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Der rechnerische Zusammenhang zwischen den festgesetzten L_{EK} und den Immissionskontingenten an den maßgeblichen Immissionsorten ergibt sich aus der Größe der in Anspruch genommenen Fläche innerhalb der Baugrenzen durch Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN 45691:2006-12.

Betriebe und Anlagen erfüllen die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn die nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) berechneten Beurteilungspegel der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche die sich für das Betriebsgrundstück ergebenden Immissionskontingente nicht überschreiten. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Weitergehende Anforderungen hinsichtlich des Lärmschutzes innerhalb der Gewerbegebiete [B-Plan Nr. 60/03] / innerhalb der Gewerbe- und Industriegebiete [B-Plan Nr. 10] bleiben von der Geräuschkontingentierung unberührt und sind ggf. im Einzelfall zu prüfen.

5 Verkehrslärmimmissionen

5.1 Beurteilungsgrundlagen

5.1.1 Lärmbelastungen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind in der städtebaulichen Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* [6] heranzuziehen:

Tabelle 5: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1

	Tag 06:00 – 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 – 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die in der Tabelle 6 auf der folgenden Seite zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* liegen um ≥ 4 dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*.

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Misch- und Dorfgebiete (MI, MD)	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 *BImSchG* stößt häufig auf Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) *BauGB*, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein.

Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 *BauGB* dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen. Die planungsrechtliche Absicherung erfolgt dabei durch Kennzeichnung auf der Grundlage von § 9 Abs. 5 Nr. 1 *BauGB*. Danach sollen im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen (wie z.B. passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden gegenüber Lärmimmissionen) erforderlich sind.

Dabei kommt es nur auf solche Vorkehrungen an, die über das übliche Maß hinausgehen, da andernfalls alle Baugebiete gekennzeichnet werden müssten. Es muss sich um „besondere“ Vorkehrungen handeln. Welche baulichen Vorkehrungen erforderlich sind, richtet sich nach den für die Vollzugsebene maßgebenden Bestimmungen z.B. des Bauordnungsrechts (bezüglich passiver Schallschutzmaßnahmen gegenüber Lärmimmissionen enthält die bauaufsichtlich als Technische Baubestimmung eingeführte *DIN 4109* entsprechende Anforderungen - siehe nähere Ausführungen im Kapitel 5.1.2). Die äußeren Einwirkungen müssen für Anordnungen bzw. Maßnahmen auf der Vollzugsebene relevant sein. Aus diesem Grunde ist die Kennzeichnungspflicht nach § 9 Abs. 5 Nr. 1 *BauGB* nur dort geboten, wo sich die Rechtspflicht zur Vornahme der baulichen Vorkehrungen aus anderen Rechtsvorschriften ergibt. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen zum passiven Schallschutz wird im Kapitel 5.1.2 eingegangen.

5.1.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführten Normen *DIN 4109* und *Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgabe November 1989)* [11, 12] zum Schallschutz im Hochbau enthalten u.a. die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm.

Im Jahr 2016 wurden diese Normen zurückgezogen und neue Fassungen veröffentlicht, die wiederum im Januar 2018 durch die nunmehr geltenden Ausgaben *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“* [13] und *DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [14] ersetzt wurden. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die *DIN 4109* (1989) zunächst weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die *DIN 4109* (2018) stattdessen als neues Regelwerk bauaufsichtlich eingeführt wird. Nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners macht es Sinn, im Rahmen der zukunftsorientierten Bauleitplanung im Vorgriff darauf auch jetzt schon die neue *DIN 4109* für Festsetzungen zum passiven Schallschutz anzuwenden. Im Kapitel 5.5 wird darauf ergänzend eingegangen.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Fassungen der *DIN 4109* darin, dass in der *DIN 4109* (1989) Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in 5 dB - Stufen in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert werden. Nach *DIN 4109* (2018) sind die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile nicht mehr in 5 dB-Stufen, sondern für die jeweiligen Außenlärmbelastungen dezibelgenau wie folgt zu berechnen (Auszug aus *DIN 4109-1:2018-01*):

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

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach <i>DIN 4109-2:2018-01</i> , 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind nach *DIN 4109-1:2018-01* $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Ein weiterer Unterschied ergibt sich daraus, dass die *DIN 4109* (1989) die Bemessung der Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon als fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die *DIN 4109* (2018) diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist nach ergänzender Regelung der *DIN 4109 (2018)* der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ wie folgt anzusetzen:

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Dies impliziert wie in den früheren Fassungen der *DIN 4109*, dass z.B. der Lärmpegelbereich III die maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich IV die maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) bis 70 dB(A) umfasst. Da innerhalb der 5 dB - Spannen diejenige erforderliche Schalldämmung $R'_{w,ges}$, die für den höchsten Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels gilt, anzuwenden ist, liegt diese Bemessung auf der sicheren Seite, kann gegenüber der dezibelgenauen Berechnung aber auch zu Überdimensionierungen führen.

Bei der als Angebotsplanung anzusehenden Aufstellung von Bebauungsplänen würde eine dezibelgenaue Bemessung des passiven Schallschutzes zu einer Überfrachtung führen. Der Bebauungsplan wäre damit überfordert, die für konkrete Einzelbauvorhaben geltende *DIN 4109 (2018)* mit Differenzierung der Lärmbelastungen der einzelnen Gebäudeseiten und Geschosse durch Festsetzungen exakt abzubilden.

Hierfür steht das nachfolgende Baugenehmigungsverfahren zur Verfügung. Zur Verdeutlichung der Lärmbelastungen und des daraus resultierenden passiven Schallschutzes in orientierender Form bietet sich nach fachlicher Auffassung unter Bezugnahme auf die Tabelle 7 der *DIN 4109 (2018)* weiterhin die auf der sicheren Seite liegende Festsetzung der Lärmpegelbereiche mit Stufen der erforderlichen Schalldämm-Maße von 5 dB an. Mittels einer Ausstiegsklausel kann ergänzend die Möglichkeit geschaffen werden, für das konkrete Bauvorhaben eine exakte Bemessung des passiven Schallschutzes nach den bauaufsichtlich geltenden Regelwerken vorzunehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gelten nach alter und nach neuer *DIN 4109* unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionszielwerte dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In Gebieten mit gegenüber Wohngebieten geringerer Schutzbedürftigkeit können auch bei Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionszielwerte Anforderungen an den baulichen Schallschutz notwendig werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Letzteres gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.⁷⁾

Bei Verkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel im Regelfall rechnerisch zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

7) Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden (z. B. Wohnzimmer, Küchen, Büroräume, Praxisräume und Unterrichtsräume), ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden.

Bei Schienenverkehrsgeräuschen sind die Beurteilungspegel aufgrund der Frequenzzusammensetzung in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich neben dem meist pegelbestimmenden Verkehr auch auf gewerbliche Lärmeinwirkungen. Im Regelfall wird dabei der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der *TA Lärm* für den Tag plus Zuschlag von 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel wird durch logarithmische Addition der lärmartenspezifischen Außenlärmpegel bestimmt. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des geforderten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Im Hinblick auf Unsicherheiten ist im vereinfachten Nachweisverfahren ein Vorhaltemaß von 2 dB in Ansatz zu bringen. Bei Anforderungen von erf. $R'_{w,ges} > 40$ dB sind auch die Schallübertragungen über die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} < 35$ dB werden heutzutage im Regelfall bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen und im Dachgeschoss können sich über den Standard hinausgehende bauliche Anforderungen ergeben. Ab $R'_{w,ges} \geq 35$ dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719 [15]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

5.2 Berechnungsverfahren

Die *DIN 18005-1* verweist zur Ermittlung von Straßenverkehrslärmimmissionen auf die *RLS-90* [16]. Die Berechnungen erfolgen nach diesem Regelwerk in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

Tabelle 7: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 2,8$ t
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D _{StrO}	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der <i>RLS-90</i>
D _{Stg}	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen.

Schienenverkehrslärmimmissionen sind in Abhängigkeit der Zugzusammensetzungen nach *Schall 03 (Ausgabe 2014)* [22] zu berechnen. Der in der früheren Ausgabe der *Schall 03 (Ausgabe 1990)* [21] noch verankerte Schienenbonus von 5 dB(A) ist nach dem neuen Regelwerk nicht mehr in Ansatz zu bringen. Außerdem unterscheidet sich die *Schall 03 (2014)* in folgenden Punkten von der alten Fassung der *Schall 03 (1990)*:

- Erweiterte Datenbasis für die Schallemissionen mit Aufteilung in (meistens pegelbestimmende) Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche und aerodynamische Geräusche sowie 3 Quellhöhen in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante
- Berechnung der Schallemissionen als längenbezogene Schalleistungspegel L_W' in Abhängigkeit der Fahrzeugkategorien (denen definierte Werte zugeordnet sind), der Zusammensetzung der Züge, der Streckengeschwindigkeit sowie der Anzahl der Züge
- Frequenzabhängige Schallausbreitungsberechnungen.

Die berechneten Verkehrslärmimmissionen gelten bei größeren Entfernungen zur Lärmquelle für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwind, Temperaturinversion).

5.3 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen

Auszüge aus dem aktuellen Verkehrskonzept zum maritimen Wirtschaftsstandort Wismar sind für den Bereich Dargetzow / Kritzow / Hornstorf als Anlagen 49 - 51 beigefügt. Darin sind Angaben zum Bestandsverkehr des Analysejahres 2016 und des Prognosejahres 2030 (incl. der Auswirkungen durch den geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf) einschließlich der Differenzen dargestellt. Die DTV-Werte beziehen sich auf Werktage und werden auf der sicheren Seite liegend ohne Umrechnung auf den Jahresdurchschnitt für die Berechnungen nach *RLS-90* herangezogen. Soweit für Straßenzüge Abschnitte mit unterschiedlichen Verkehrsaufkommen angegeben werden, wird vereinfachend von Mittelwerten mit auf ganze Zahlen aufgerundeten Lkw-Anteilen ausgegangen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß Ausschilderungen wurden bei einer Befahrung des Gebietes im Juli 2018 ermittelt. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Verkehrsparameter und der resultierenden Emissionspegel, die den Verkehrslärberechnungen zugrunde liegen:

Tabelle 8: Verkehrsaufkommen und Emissionspegel Prognose 2030

	DTV Kfz/24h	M _{Tag} ⁸⁾ Kfz/h	M _{Nacht} ⁸⁾ Kfz/h	p _{Tag} ⁹⁾ %	p _{Nacht} ⁹⁾ %	v _{zul} km/h	D _{Stg} dB(A)	D _{Stro} dB(A)	L _{m,E,Tag} dB(A)	L _{m,E,Nacht} dB(A)
Ost- tangente ¹⁰⁾	7.800	468	86	17	17	70 100	0	0	66,2 67,7	58,8 60,4
Am Weißen Stein ¹¹⁾	12.300	738	135	5	5	60 70	0	0	63,8 64,9	56,4 57,5
B 105 ¹²⁾	8.300	498	91	10	10	70	0	0	64,8	57,5
Rüggower Straße	1.600	96	18	18	18	70	0	0	59,5	52,1
NWM 35	2.500	150	28	13	13	70	0	0	60,4	53,0

- 8) Ermittelt mit den Umrechnungsfaktoren der *RLS-90* für Bundesstraßen bzw. Gemeindestraßen.
 9) Die auf 24 Stunden bezogenen Lkw-Anteile werden für den Tag und die Nacht angesetzt.
 10) Im Bereich des Abzweiges der Querspange zur B 105 und der Kreuzung NWM 35 ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h begrenzt, dazwischen gilt $v_{zul} = 100$ km/h für Pkw und $v_{zul} \leq 80$ km/h für Lkw.
 11) Von Osten kommend gilt $v_{zul} = 70$ km/h bis Kritzowburg und ab da $v_{zul} = 60$ km/h.
 12) Zwischen der Zufahrt zum Gewerbegebiet Kritzow (gegenüber der Querspange zur Osttangente) und der Abfahrt von der A 14 beträgt das Verkehrsaufkommen DTV = 12.100 Kfz/24h mit $p = 7$ % und $v_{zul} = 70$ km/h bzw. mit Emissionspegel von $L_{m,E,Tag} = 65,5$ dB(A) und $L_{m,E,Nacht} = 58,2$ dB(A). Die Querspange zur Osttangente wird überschlägig mit $L_{m,E,Tag} = 65,0$ dB(A) und $L_{m,E,Nacht} = 58,0$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Die entfernungsabhängigen Zuschläge von 1 - 3 dB(A) für die lichtzeichengeregelten Kreuzungen bzw. Einmündungen Osttangente/NWM35, Osttangente/Querspange zur B 105, B 105/Querspange zur Osttangente und B 205/Rüggower Weg werden programmintern ausgewertet und hinzugerechnet. Die betreffenden Kreuzungen bzw. Einmündungen sind in den Anlagen 53 - 56 durch farbige Ampeln gekennzeichnet.

Die von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Angaben zur Frequentierung der Bahnstrecke Wismar - Rostock, die die Plangebiete entlang der nordwestlichen Grenzen tangiert, sind als Anlage 52 beigefügt (Istzustand = Prognose). Nach *Schall 03 (2014)* ergeben sich längenbezogene Schalleistungspegel von $L_W' = 71,9$ dB(A) am Tag und $L_W' = 67,4$ dB(A) in der Nacht (Summe der Emissionshöhen 0 m und 4 m).

5.4 Verkehrslärmimmissionen innerhalb der Plangebiete

Die flächendeckenden Berechnungen der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf sind exemplarisch für die Immissionshöhe 5,6 m (1. Obergeschoss) als Anlagen 53 und 54 beigefügt. Vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend wurden bei den Schallausbreitungsberechnungen keine Abschirmungen durch Gebäude, Böschungen und topographische Gegebenheiten berücksichtigt.

Die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 65 dB(A) am Tag (Farbumschlaglinie rot - braun in der Anlage 53) und 55 dB(A) in der Nacht (Farbumschlaglinie helllocker - dunkellocker in der Anlage 54) werden partiell im straßennahen Bereich an der Osttangente und an der B 105 überschritten, größtenteils aber eingehalten.

5.5 Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungsvorschläge

Es wird empfohlen, betriebsbezogenes Wohnen in straßennahen Bereichen mit Überschreitung der Orientierungswerte für Gewerbegebiete auszuschließen. Betroffen sind Bauflächen bis zu einem Abstand von 60 m zur Fahrbahnmitte der Osttangente bzw. von bis zu 40 m zur Fahrbahnmitte der B 105.

Darüberhinausgehende aktive Schallschutzmaßnahmen (Errichtung von Lärmschutzwällen oder -wänden) werden aus fachlicher Sicht aufgrund der geringen Schutzbedürftigkeit der Gewerbegebiete nicht für erforderlich erachtet und daher nicht näher untersucht.

Aus den Lärmbelastungen innerhalb der Plangebiete ergeben sich über das übliche Maß hinausgehende baurechtliche Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile der Gebäude (passiver Schallschutz).

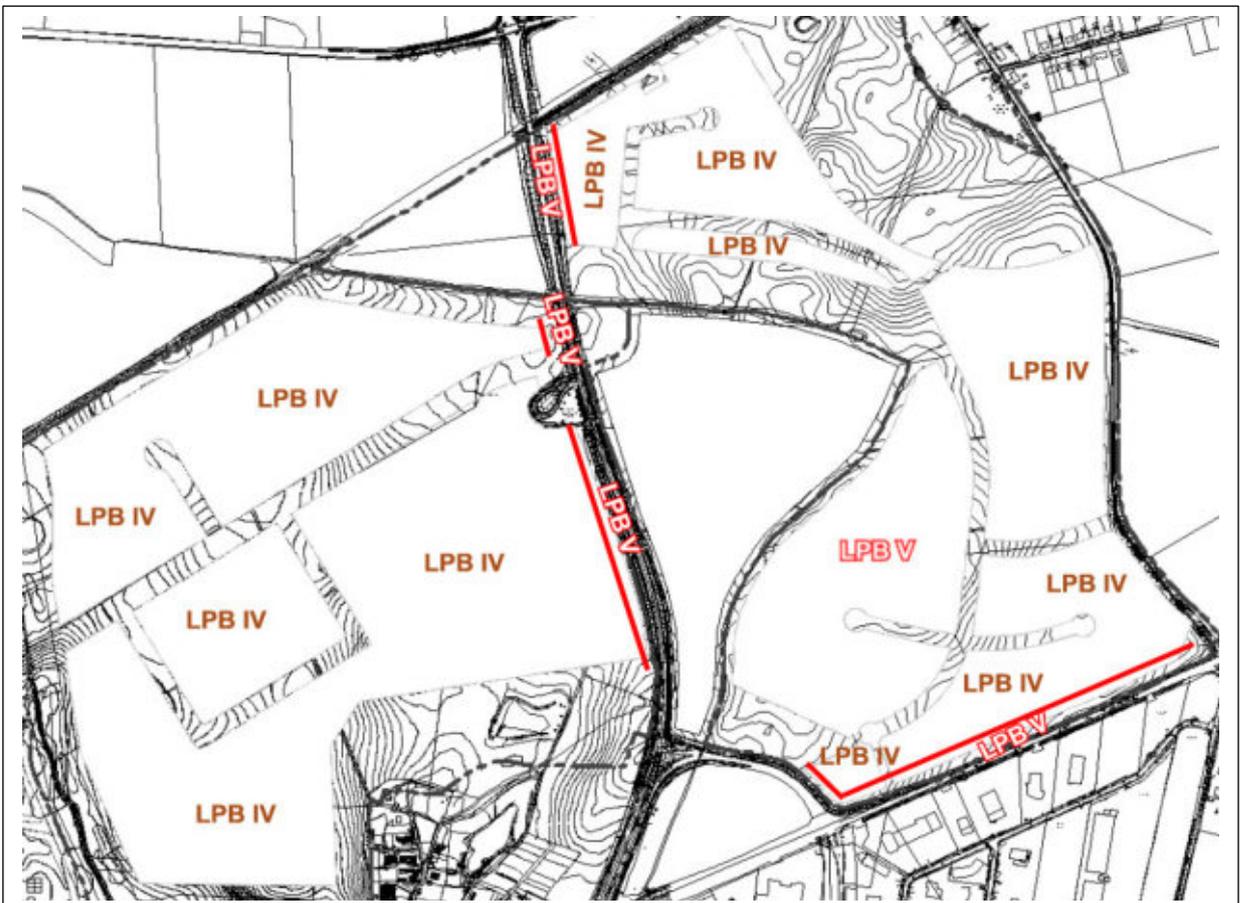
Die *DIN 4109* „Schallschutz im Hochbau“, die baurechtliche Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm enthält, ist als Technische Baubestimmung eingeführt und somit auf der Vollzugsebene im Baugenehmigungsverfahren eine maßgebende Rechtsvorschrift. Derzeit gilt die Fassung aus dem Jahr 1989, die Überführung in die aktuelle Norm vom Januar 2018 ist zu erwarten. Nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners macht es Sinn, im Rahmen der zukunftsorientierten Bauleitplanung im Vorgriff darauf auch jetzt schon die neue *DIN 4109* für Festsetzungen zum passiven Schallschutz anzuwenden.

Im Kapitel 5.1.2 wurde bereits ausgeführt, dass bei der Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes dezibelgenaue Berechnungen geboten sind (ggf. mit Unterscheidung für die einzelnen Geschosse sowie mit Differenzierung nach den Lärmimmissionen am Tag und in der Nacht). Weiterhin sind die unterschiedlichen Lärmbelastungen der ganz bzw. teilweise der Straße zugewandten Gebäudeseiten zu berücksichtigen. Es liegt auf der Hand, dass Festsetzungen im Bebauungsplan dies nicht allgemeingültig regeln können. Hierfür steht das Baugenehmigungsverfahren für konkrete Einzelbauvorhaben zur Verfügung.

Unter Umständen reicht es aus, im Sinne von § 9 Abs. 5 Nr. 1 *BauGB* lediglich die Flächen zu kennzeichnen, für die über das übliche Maß hinausgehende besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind (mit einer Konkretisierung im Baugenehmigungsverfahren nach den zum Zeitpunkt des Bauvorhabens geltenden Rechtsvorschriften).

Alternativ bietet sich zur Verdeutlichung der Lärmbelastungen und des daraus resultierenden passiven Schallschutzes in orientierender Form an, unter Bezugnahme auf die Tabelle 7 der *DIN 4109 (2018)* – wie nach der Fassung der *DIN 4109* aus dem Jahr 1989 üblich –, Lärmpegelbereiche mit Stufen der erforderlichen Schalldämm-Maße von 5 dB festzusetzen. Mittels einer Ausstiegsklausel kann ergänzend die Möglichkeit geschaffen werden, für das konkrete Bauvorhaben eine exakte Bemessung des passiven Schallschutzes nach den bauaufsichtlich geltenden Regelwerken vorzunehmen.

Die sich aus den Verkehrslärmimmissionen am Tag und in der Nacht ergebenden Lärmpegelbereiche sind als Anlagen 55 und 56 beigelegt. Die Randbereiche entlang der Verkehrswege liegen in den Lärmpegelbereichen III - V. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass auch die zulässigen Gewerbelärmimmissionen innerhalb der Plangebiete nach *DIN 4109 (2018)* passive Schallschutzmaßnahmen erfordern. In Gewerbegebieten mit einem Immissionsrichtwert am Tag von 65 dB(A) bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 68 dB(A) ergibt sich eine Einstufung in den Lärmpegelbereich IV sowie in Industriegebieten mit einem Immissionsrichtwert am Tag von 70 dB(A) bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 73 dB(A) eine Einstufung in den Lärmpegelbereich V. Beide Einflüsse zusammenfassend werden folgende Lärmpegelbereiche zur Festsetzung vorgeschlagen:



Neben der empfohlenen Festsetzung zum Ausschluss von betriebsbezogenem Wohnen im straßennahen Bereich gemäß den Ausführungen im ersten Absatz auf Seite 37 wird vorgeschlagen, die Anforderungen bezüglich des passiven Schallschutzes gemäß der Darstellung am Ende der Seite 38 wie folgt in die Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf festzusetzen (Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar bzw. des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf sind Vorkehrungen zum Schutz vor Lärmimmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Es gelten die folgenden Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster, Lüftung) von Büroräumen und Ähnliches:

Lärmpegelbereich IV: $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich V: $R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$

Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches gilt ein Zuschlag von 5 dB, für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ein Zuschlag von 10 dB.

(Anmerkung: Letzteres kann weggelassen werden, wenn Krankenanstalten und Sanatorien nicht zulässig sind).

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für den Nachweis der Schalldämm-Maße sind die den Festsetzungen zugrundeliegenden Normen DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“.

Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlafräumen und Kinderzimmern ist durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen. Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf die festgesetzten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße abzustellen und beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.

Der Nachweis der festgesetzten passiven Schallschutzanforderungen ist im Rahmen der Objektplanung zu erbringen. Von den Festsetzungen darf im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich für das konkrete Bauvorhaben im Hinblick auf die den Festsetzungen zugrundeliegenden Verkehrsdaten, die Anordnung bzw. Stellung des Gebäudes sowie die zum Zeitpunkt des Bauvorhabens geltenden Rechtsvorschriften nachweislich geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben.

5.6 Auswirkungen planungsbedingter Verkehrszunahmen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete sind die damit verbundenen Lärmimmissionen an den Anliegergrundstücken der vom anlagenbezogenen Verkehr in Anspruch genommenen öffentlichen Straßen in die Abwägung einzustellen (und zwar auch dann, wenn an diesen Straßen keine erheblichen baulichen Eingriffe vorgenommen werden).

In der Anlage 51 sind die Differenzen zwischen dem Bestandsverkehr im Analysejahr 2016 und dem für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsaufkommen dargestellt (wobei neben dem geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf auch andere Einflüsse sowie Maßnahmen im Straßennetz berücksichtigt wurden).

Beispielhaft für die Straße Am Weißen Stein werden im Verkehrskonzept zum maritimen Wirtschaftsstandort Wismar gemäß den Anlagen 49 und 50 Verkehrszunahmen von 10.200 - 12.100 Kfz/24h mit Schwerlastanteilen von 420 - 430 Kfz/24h auf 11.800 - 13.200 Kfz/24h mit Schwerlastanteilen von 560 - 580 Kfz/24h angegeben.

Hieraus resultieren Erhöhungen der Emissionspegel und somit auch der Beurteilungspegel an den Anliegergrundstücken von ≤ 1 dB(A). Dies liegt deutlich unter der in der 16. BImSchV und der TA Lärm verankerten Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und auch unter der Wahrnehmbarkeits- bzw. Zumutbarkeitsschwelle gemäß Rechtsprechung von 1 - 2 dB(A).

6 Zusammenfassung

Geräuschkontingentierung des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf

Die aus den im Kapitel 4.4 beschriebenen Vorbelastungen resultierenden Immissionskontingente, die dem geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehen, sind im Kapitel 4.5 angegeben und in der Anlage 33 zusammengefasst. Davon ausgehend werden im Kapitel 4.6 Geräuschemissionskontingentierungen vorgenommen, die im Kapitel 4.7 im Zusammenhang mit den Darstellungen in der Anlage 48 in diesbezügliche Festsetzungsvorschläge für die Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf münden.

Entweder erfolgen die Festsetzungen im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Emissionswerte mit früheren Voruntersuchungen des Gewerbe- und Industriestandortes bzw. mit der Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ der Hansestadt Wismar auf der Grundlage des früher üblichen Berechnungsverfahrens mit Berücksichtigung der Boden- und Luftdämpfungen (Variante 1 mit IFSP) oder auf der Grundlage des neuen Berechnungsverfahrens der *DIN 45691* (Variante 2 mit $L_{EK} = \text{IFSP} - 3 \text{ dB(A)/m}^2$). Dies ist letztlich ein formaler Aspekt ohne Einfluss auf das Nutzungspotenzial des Gewerbe- und Industriestandortes, das sich bei den Festsetzungsvarianten 1 und 2 nicht unterscheidet.

In der Beurteilungszeit tags bewegen sich die in der Anlage 48 angegebenen IFSP überwiegend auf Höhe bzw. über den Anhaltswerten der *DIN 18005-1* für Gewerbe- bzw. Industriegebiete. Nur die GE - Teilfläche TF 1 im Bebauungsplan Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar ist am Tag gegenüber üblichen Gewerbenutzungen eingeschränkt. In der Nacht ist insbesondere auf den GE - Teilflächen TF 1 - TF 3 und TF 5 des Bebauungsplanes Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar sowie auf den GE - Teilflächen TF 7 und TF 8 des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf mit IFSP unterhalb von 50 dB(A)/m^2 bzw. auf der GI - Teilfläche TF 9 des Bebauungsplanes Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf von Nutzungseinschränkungen bzw. erhöhten Anforderungen bezüglich Schallschutzmaßnahmen auszugehen. Dies ist teils der Nähe zu den Wohnbebauungen und teils den Vorbelastungen geschuldet.

Auf die Ausführungen im zweiten Absatz auf Seite 22 zu einer stärkeren Differenzierung der Geräuschkontingentierung für die Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 60/03 bzw. im dritten Absatz auf Seite 22 zu einer weitergehenden Absicherung der Geräuschkontingentierung im Hinblick auf die Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte in Dargetzow durch die Vorbelastung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 wird hingewiesen.

Lärmimmissionen innerhalb der Plangebiete

Die flächendeckenden Berechnungen der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 60/03 der Hansestadt Wismar und Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf sind exemplarisch für die Immissionshöhe 5,6 m (1. Obergeschoss) als Anlagen 53 und 54 beigefügt.

Die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 65 dB(A) am Tag (Farbumschlaglinie rot - braun in der Anlage 53) und 55 dB(A) in der Nacht (Farbumschlaglinie helllocker - dunkelocker in der Anlage 54) werden partiell im straßennahen Bereich an der Osttangente und an der B 105 überschritten, größtenteils aber eingehalten.

Es wird empfohlen, betriebsbezogenes Wohnen in straßennahen Bereichen mit Überschreitung der Orientierungswerte für Gewerbegebiete auszuschließen. Betroffen sind Bauflächen bis zu einem Abstand von 60 m zur Fahrbahnmitte der Osttangente bzw. von bis zu 40 m zur Fahrbahnmitte der B 105.

Darüberhinausgehende aktive Schallschutzmaßnahmen (Errichtung von Lärmschutzwällen oder -wänden) werden aus fachlicher Sicht aufgrund der geringen Schutzbedürftigkeit der Gewerbegebiete nicht für erforderlich erachtet und daher nicht näher untersucht.

Aus den Lärmbelastungen innerhalb der Plangebiete ergeben sich über das übliche Maß hinausgehende baurechtliche Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile der Gebäude (passiver Schallschutz). Die sich aus den Verkehrslärmimmissionen am Tag und in der Nacht ergebenden Lärmpegelbereiche sind als Anlagen 55 und 56 beigefügt. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass auch die zulässigen Gewerbelärmimmissionen innerhalb der Plangebiete nach *DIN 4109 (2018)* passive Schallschutzmaßnahmen erfordern. Beide Einflüsse zusammenfassend wird die Festsetzung der in der Abbildung auf Seite 38 dargestellten Lärmpegelbereiche mit dem Text auf Seite 39 vorgeschlagen.

Auswirkungen planungsbedingter Verkehrszunahmen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete sind die damit verbundenen Lärmimmissionen an den Anliegergrundstücken der vom anlagenbezogenen Verkehr in Anspruch genommenen öffentlichen Straßen in die Abwägung einzustellen (und zwar auch dann, wenn an diesen Straßen keine erheblichen baulichen Eingriffe vorgenommen werden).

In der Anlage 51 sind die Differenzen zwischen dem Bestandsverkehr im Analysejahr 2016 und dem für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsaufkommen dargestellt (wobei neben dem geplanten Gewerbe- und Industriestandort Wismar - Hornstorf auch andere Einflüsse sowie Maßnahmen im Straßennetz berücksichtigt wurden). Beispielhaft für die Straße Am Weißen Stein werden im Verkehrskonzept zum maritimen Wirtschaftsstandort Wismar gemäß den Anlagen 49 und 50 Verkehrszunahmen von 10.200 - 12.100 Kfz/24h mit Schwerlastanteilen von 420 - 430 Kfz/24h auf 11.800 - 13.200 Kfz/24h mit Schwerlastanteilen von 560 - 580 Kfz/24h angegeben. Hieraus resultieren Erhöhungen der Emissionspegel und somit auch der Beurteilungspegel an den Anliegergrundstücken von ≤ 1 dB(A). Dies liegt deutlich unter der in der 16. BImSchV und der TA Lärm verankerten Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und auch unter der Wahrnehmbarkeits- bzw. Zumutbarkeitsschwelle gemäß Rechtsprechung von 1 - 2 dB(A).



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 31.08.2018

Dieses Gutachten enthält 46 Textseiten und 56 Blatt Anlagen.

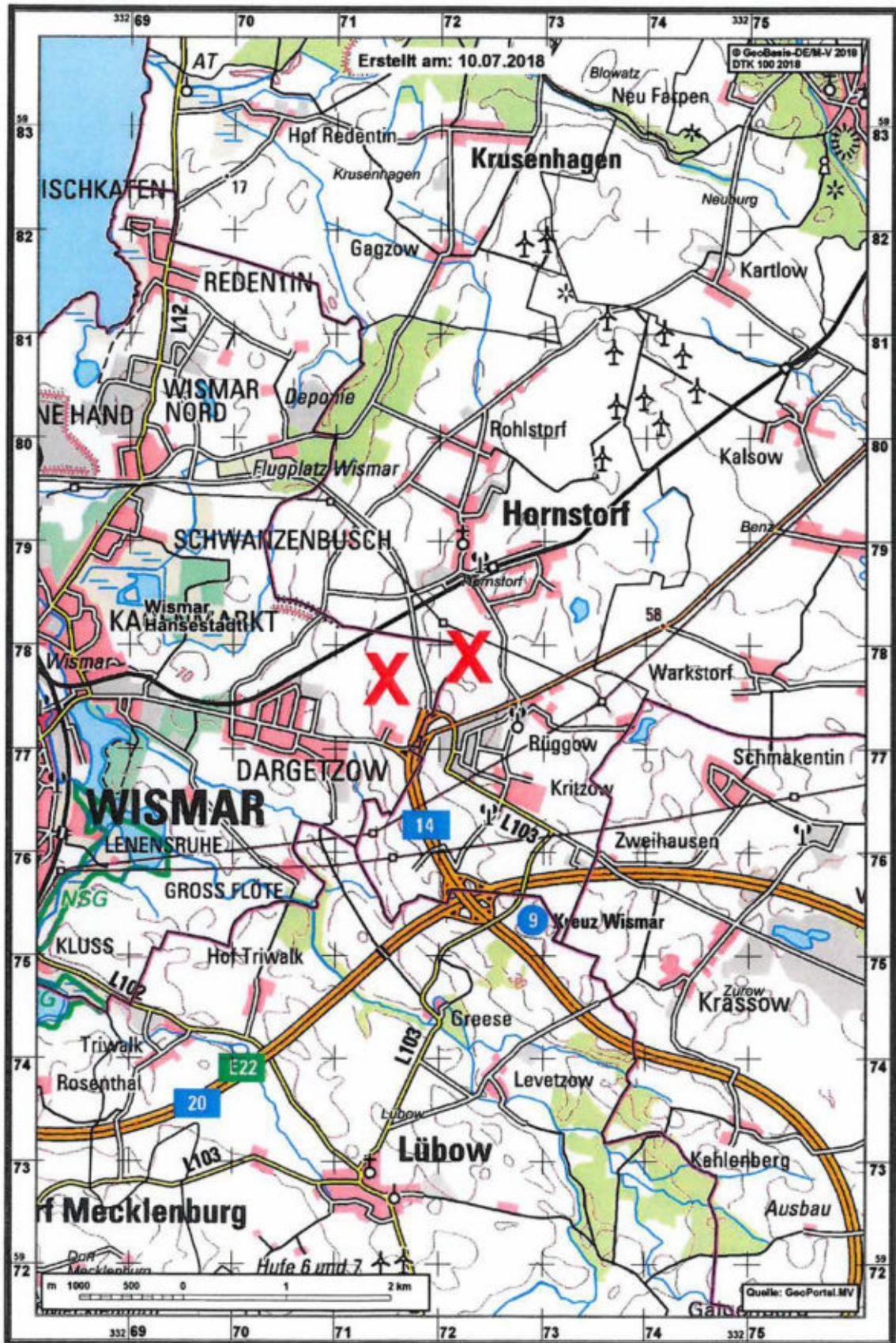
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 2771)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I, S. 3634)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [8] Hinweise zur Auslegung der TA Lärm des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [9] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [10] DIN 45691 vom Dezember 2006
Geräuschkontingentierung
- [11] DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

-
- [12] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
 - [13] DIN 4109-1 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
 - [14] DIN 4109-2 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
 - [15] VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
 - [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
 - [17] Flächenbezogene Schalleistungspegel und Bauleitplanung, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Juli 2000
 - [18] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlage (WKA) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), Stand 30.06.2016
 - [19] Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen des Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), Fassung 2015-05.1
 - [20] Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern vom 10.01.2018 zur Anwendung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 30.06.2016
 - [21] Schall 03 - Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990, herausgegeben von der Deutschen Bundesbahn
 - [22] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV in der geänderten Fassung vom 18.12.2014
 - [23] Gutachten Nr. 09-02-1.1, Nr. 09-02-1.2 und Nr. 09-02-1.3 vom 17.02.2009 sowie Bericht Nr. 15-12-1 vom 18.12.2015 zur Geräuschkontingentierung des Gewerbe- und Industriestandortes Wismar - Hornstorf, Ing.-Büro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler, 23879 Mölln
 - [24] Gutachten Nr. 07-11-1 vom 07.12.2007 zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 10/91 „Gewerbegebiet Dargetzow“ der Hansestadt Wismar und Nr. 17-10-5 vom 27.10.2017 zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10/91, Ing.-Büro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler, 23879 Mölln

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild mit Geltungsbereichen und Baugrenzen der Plangebiete
- Anlagen 3, 4: Entwürfe der Bebauungspläne Nr. 60/3 der Hansestadt Wismar und
Nr. 10 der Gemeinde Hornstorf, Stand Juni/Juli 2018
- Anlagen 5 - 7: Auszüge aus dem Liegenschaftskataster mit Kennzeichnung der
Immissionsorte
- Anlage 8: Lageplan mit Immissionsorten und GE-Vorbelastungsflächen
- Anlage 9: Luftbild mit Kennzeichnung der Windkraftanlagen des Windparks Kalsow
- Anlage 10: Zusammenstellung der Windkraftanlagen des Windparks Kalsow
- Anlagen 11 - 32: Vorbelastungsberechnungen mit vorangestellten Erläuterungen
- Anlage 33: Zusammenfassung der Vorbelastungen und der für den Gewerbe-
und Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehenden
Immissionskontingente
- Anlagen 34 - 47: Kontingentierungsberechnungen
- Anlage 48: Lageplan mit Teilflächen und Ergebnissen der Kontingentierungs-
berechnungen
- Anlagen 49 - 52: Auszüge aus dem Verkehrskonzept zum maritimen Wirtschaftsstandort
Wismar und Angaben zur Frequentierung der Bahnstrecke 6921
- Anlagen 53 - 56: Verkehrslärmkarten und Lärmpegelbereichskarten





Luftbild aus Google Earth Pro mit Geltungsbereichen und Baugrenzen der Plangebiete

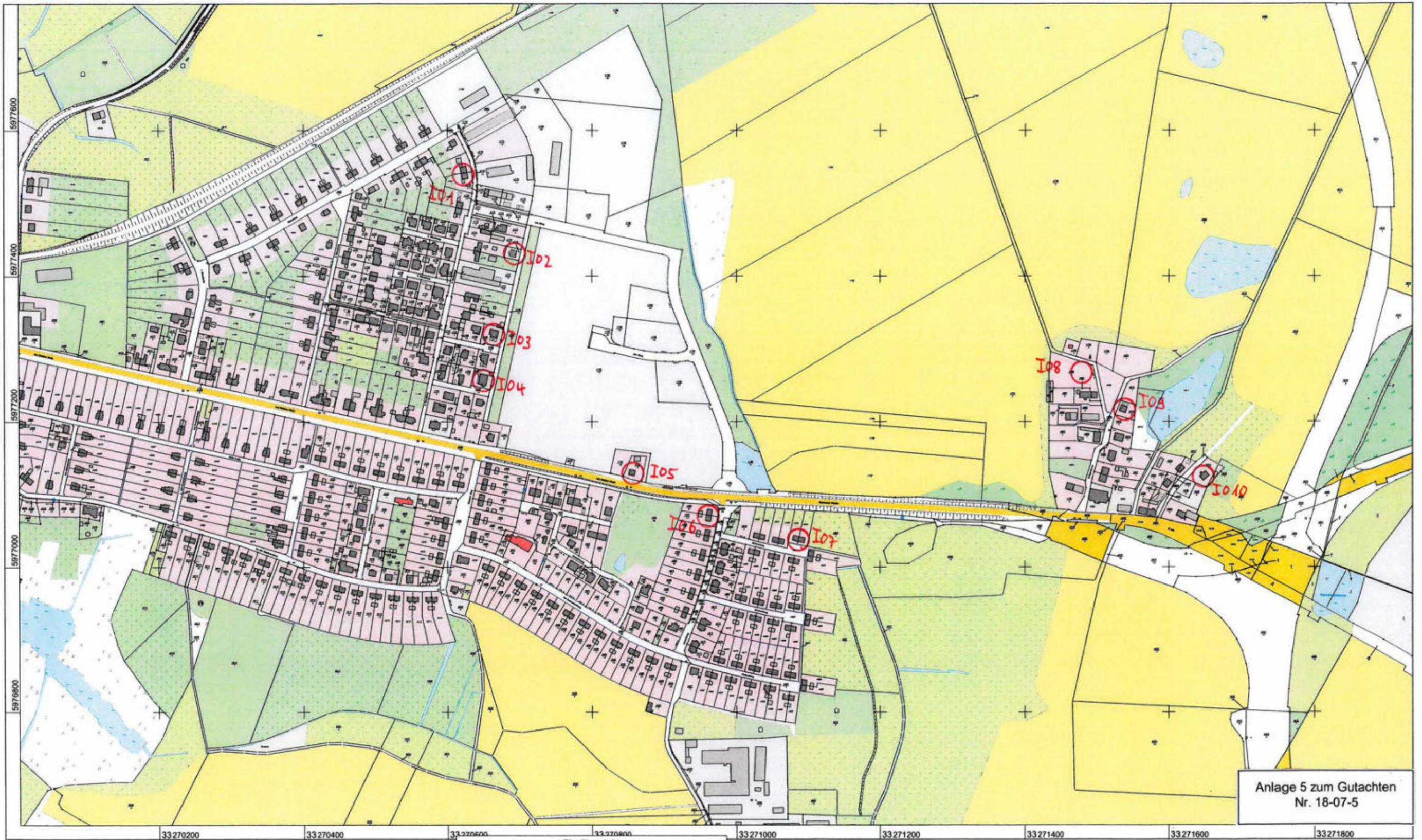


ANLAGE 2
 Gutachten 18-07-5
 Datei: plan-luft-ges
 M 1: 10000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und B-Plan Nr. 10 Hornstorf für einen Gewerbe- u. Industriestandort an der Osttangente

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

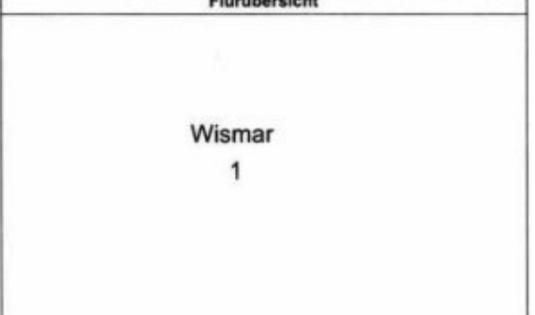
Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Anlage 5 zum Gutachten
Nr. 18-07-5

Maßstab 1:5000
0 20 40 60 80 100 Meter

© Vermessungs- und Geoinformationsbehörden Mecklenburg-Vorpommern
Vervielfältigung, Weiterverarbeitung, Umwandlung, Weitergabe an Dritte oder Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der zuständigen Vermessungs- und Geoinformationsbehörde. Davon ausgenommen sind Verwendungen zu innerdienstlichen Zwecken oder zum eigenen, nicht gewerblichen Gebrauch (§ 34 Abs. 1 GeoVermG M-V).



Landkreis Nordwestmecklenburg - Die
Landrätin - Kataster- und Vermessungsamt
Rostocker Str. 76
23970 Wismar

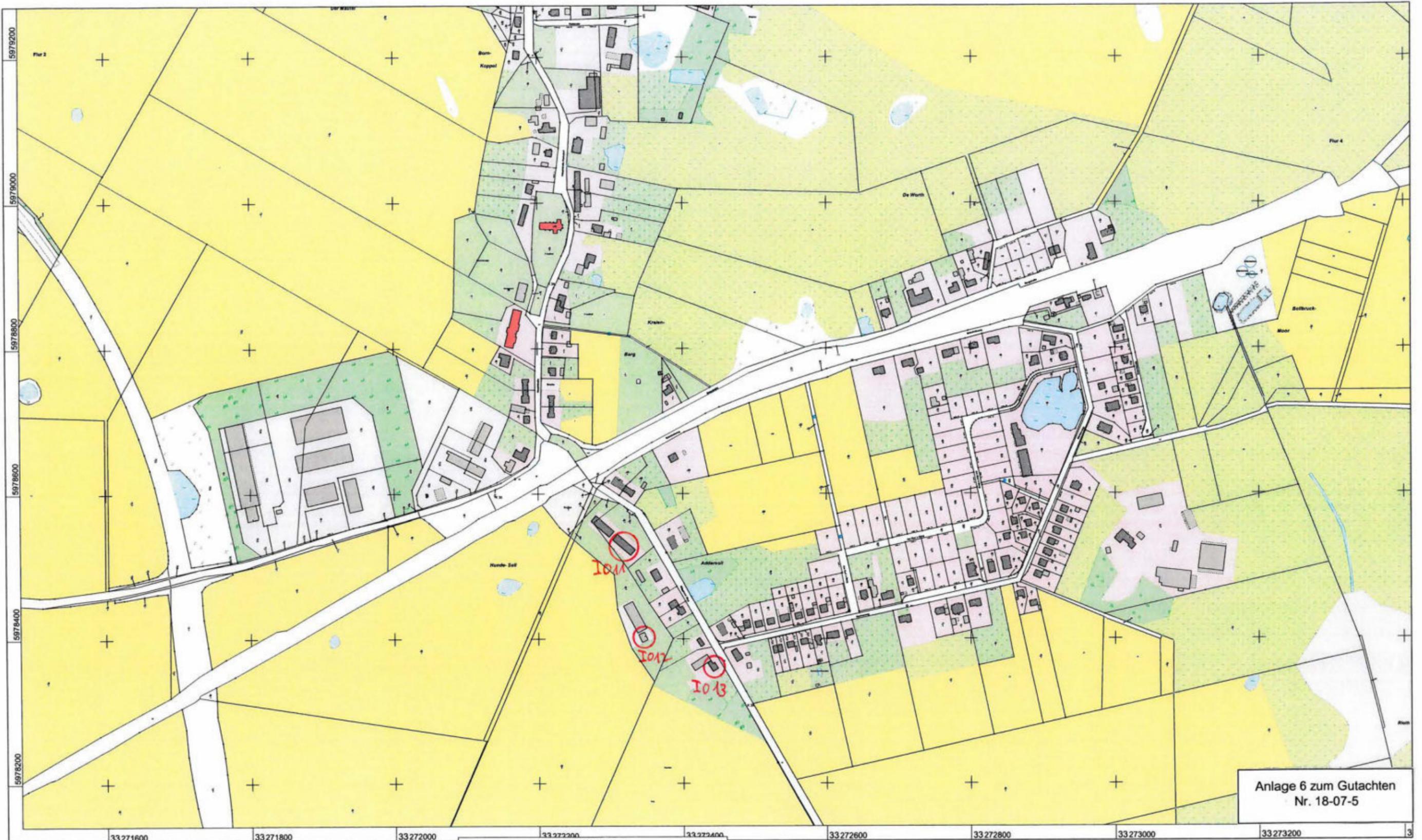
Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte MV 1:5000

Erstellt am 11.07.2018

Gemarkung: Wismar (13 0332)
Flur: 1
Flurstück: 4785/43

Kreis: Landkreis Nordwestmecklenburg
Gemeinde: Wismar, Hansestadt (13 0 74 087)
Lage: Am Ring



Anlage 6 zum Gutachten
Nr. 18-07-5

Maßstab 1:5000
0 20 40 60 80 100 Meter

© Vermessungs- und Geoinformationsbehörden Mecklenburg-Vorpommern
Vervielfältigung, Weiterverarbeitung, Umwandlung, Weitergabe an Dritte oder Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der zuständigen Vermessungs- und Geoinformationsbehörde. Davon ausgenommen sind Verwendungen zu innerdienstlichen Zwecken oder zum eigenen, nicht gewerblichen Gebrauch (§ 34 Abs. 1 GeoVermG M-V).



Landkreis Nordwestmecklenburg - Die
Landrätin - Kataster- und Vermessungsamt

Rostocker Str. 76
23970 Wismar

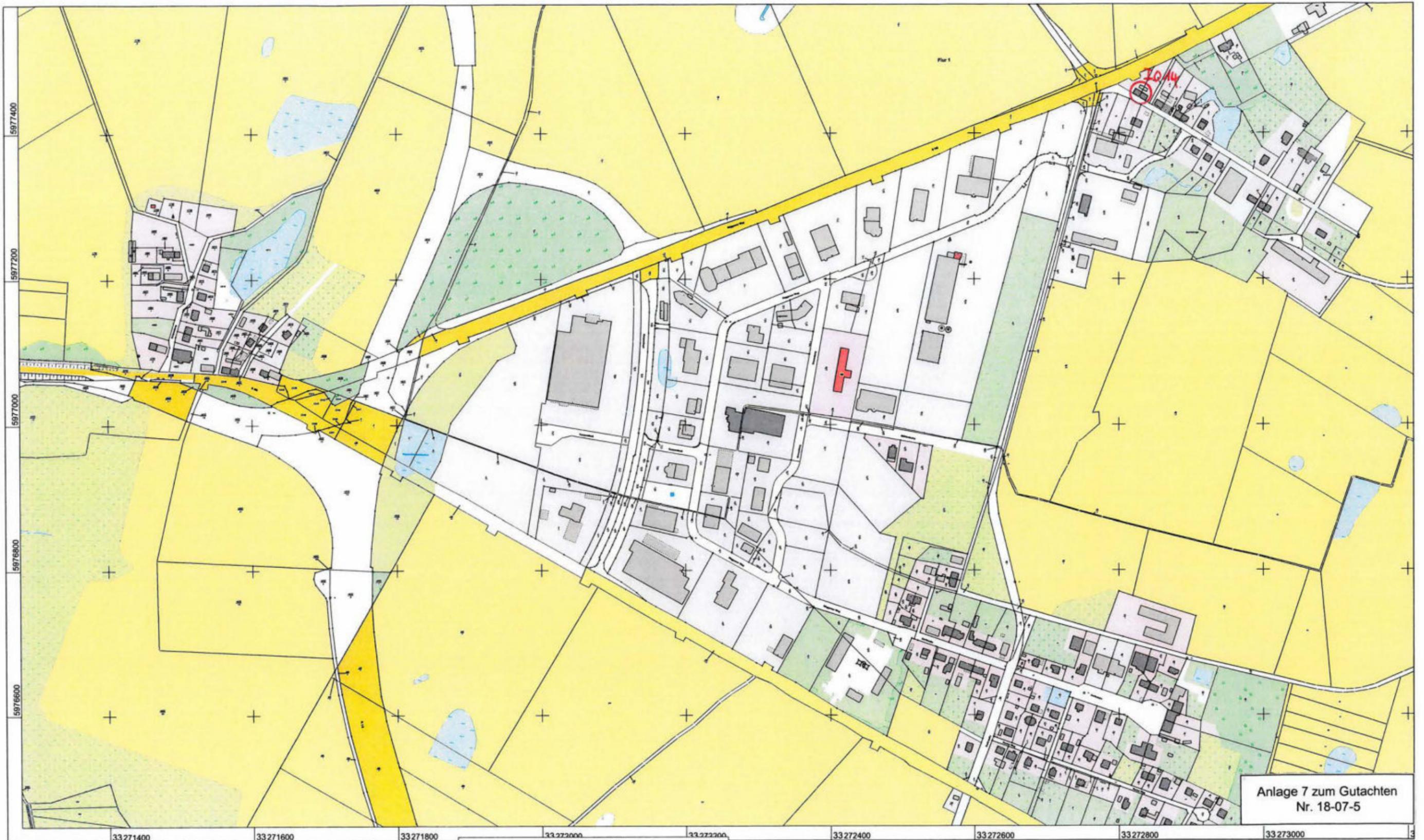
Gemarkung: Hornstorf (13 0429)
Flur: 4
Flurstück: 104

**Auszug aus dem
Liegenschaftskataster**

Liegenschaftskarte MV 1:5000

Erstellt am 11.07.2018

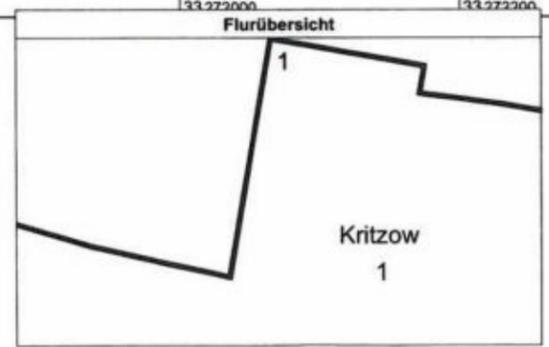
Kreis: Landkreis Nordwestmecklenburg
Gemeinde: Hornstorf (13 0 74 034)
Lage: An der Eisenbahn



Anlage 7 zum Gutachten
Nr. 18-07-5

Maßstab 1:5000 0 20 40 60 80 100 Meter

© Vermessungs- und Geoinformationsbehörden Mecklenburg-Vorpommern
Vervielfältigung, Weiterverarbeitung, Umwandlung, Weitergabe an Dritte oder Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der zuständigen Vermessungs- und Geoinformationsbehörde. Davon ausgenommen sind Verwendungen zu innerdienstlichen Zwecken oder zum eigenen, nicht gewerblichen Gebrauch (§ 34 Abs. 1 GeoVermG M-V).



Landkreis Nordwestmecklenburg - Die Landrätin - Kataster- und Vermessungsamt
Rostocker Str. 76
23970 Wismar

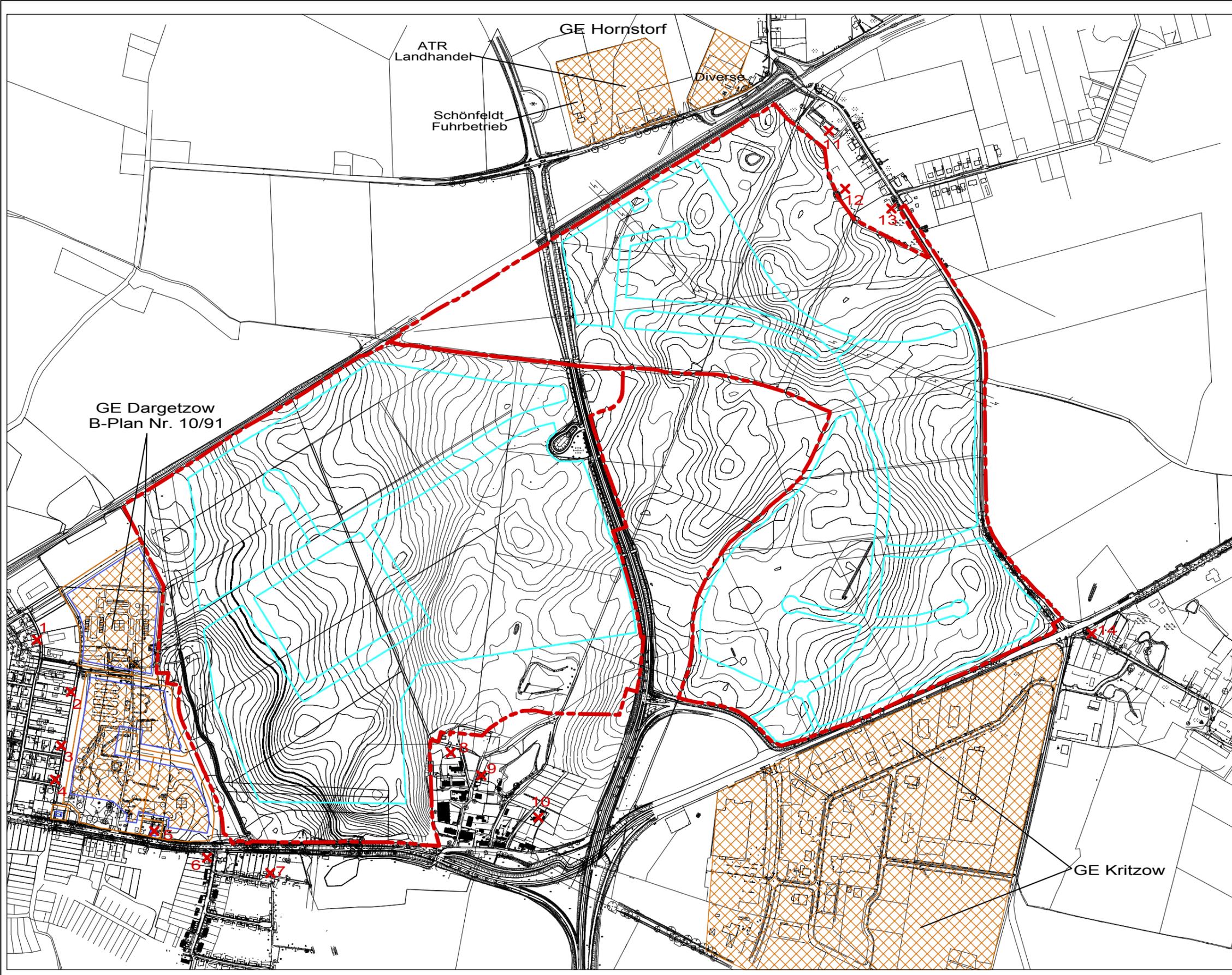
Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte MV 1:5000

Erstellt am 11.07.2018

Gemarkung: Rügow (13 0431)
Flur: 1
Flurstück: 11/40

Kreis: Landkreis Nordwestmecklenburg
Gemeinde: Hornstorf (13 0 74 034)
Lage: Rügower Weg Rügow/Kritzow



Lageplan mit Immissionsorten und GE-Vorbelastungsflächen



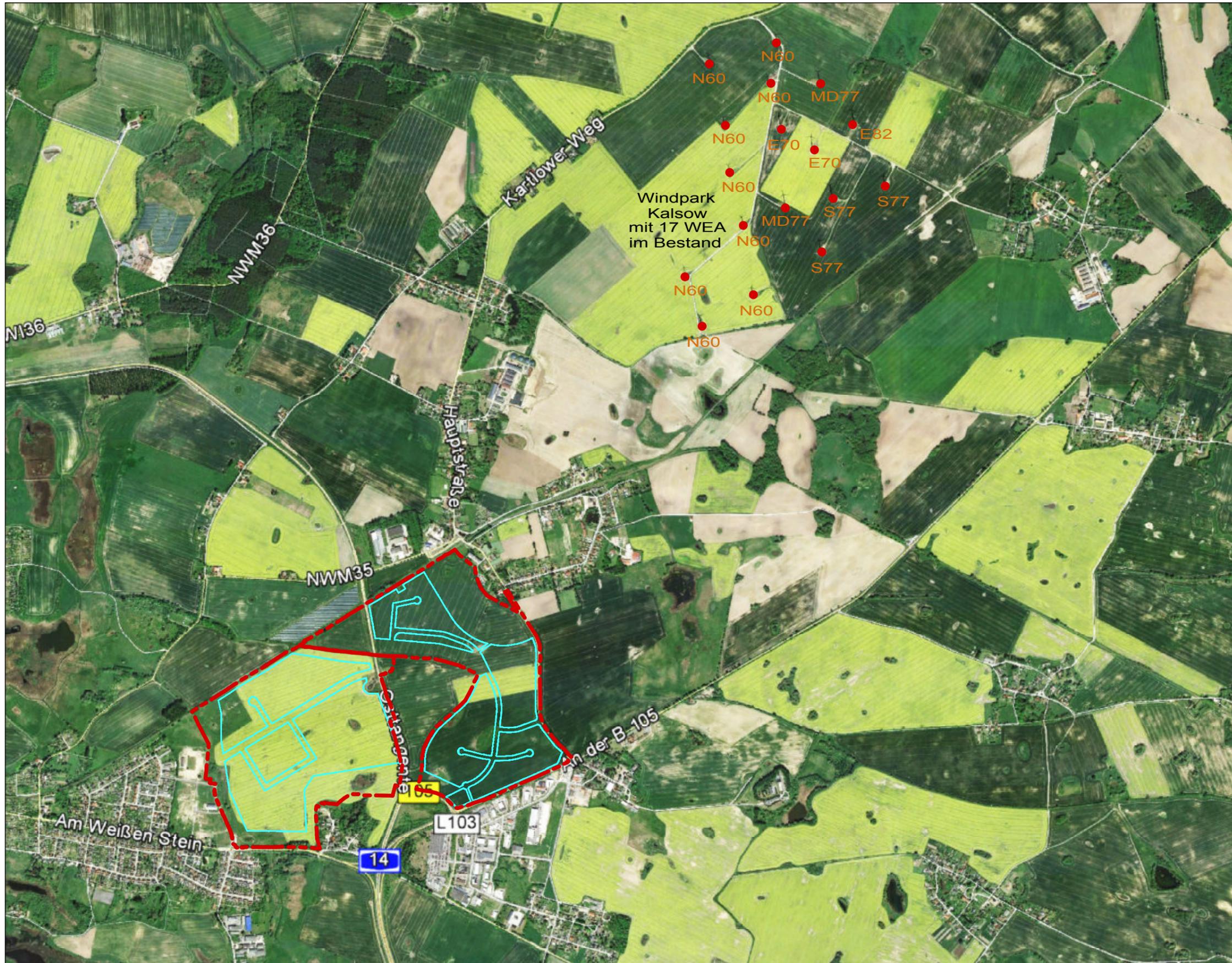
ANLAGE 8
Gutachten 18-07-5
Datei: plan-io-vorb
M 1: 8000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und B-Plan Nr. 10 Hornstorf für einen Gewerbe- u. Industriestandort an der Osttangente

Plangrundlage für die Berechnung der Vorbelastung durch GE-Bestandsflächen

Auftraggeber:
Planungsbüro Mahnel
Rudolf-Breitscheid-Straße 11
23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Luftbild aus Google Earth Pro mit Geltungsbereichen und Baugrenzen der Plangebiete sowie mit Windpark Kalsow



ANLAGE 9
 Gutachten 18-07-5
 Datei: plan-luft-wea
 M 1: 20000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und B-Plan Nr. 10 Hornstorf für einen Gewerbe- u. Industriestandort an der Osttangente

Plangrundlage für die Berechnung der Vorbelastung durch die Windenergieanlagen

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V



Dezernat 510

StALU:

Windpark:

Blattschutz nur in Absprache mit 510 b aufhebbar

Windanlagen Übersicht für den Windpark:

lfd. Nr.	id-kvwmap	Status	Rechtswert	Hochwert	WEA-Typ	Nabenhöhe [m]
1	1780	bestehend	33274126	5980555	E-70 E4 2,3 MW	98,2
2	1783	bestehend	33273965	5980667	E-82	98,4
3	154	bestehend	33273610	5981037	N60	60,0
4	150	bestehend	33273792	5979821	N60	60,0
5	151	bestehend	33273744	5980184	N60	60,0
6	152	bestehend	33273694	5980463	N60	60,0
7	148	bestehend	33273963	5981124	N60	60,0
8	149	bestehend	33273913	5980912	N60	60,0
9	155	bestehend	33273517	5979686	N60	60,0
10	156	bestehend	33273445	5979944	N60	60,0
11	153	bestehend	33273675	5980710	N60	60,0
12	1779	bestehend	33274488	5980341	S77	85,0
13	1782	bestehend	33274146	5980027	S77	85,0
14	1781	bestehend	33274215	5980310	S77	85,0
15	1777	bestehend	33274175	5980897	MD 77	85,0
16	1778	bestehend	33273972	5980271	MD 77	85,0
17	1776	bestehend	33274344	5980668	E-70 E4 2,3 MW	113,5
18	2470	geplant	33273651	5980723	N100	99,8
19	2471	geplant	33273665	5980348	N100	99,8
20	2468	geplant	33273842	5981112	N117-3000	120,0
21	2469	geplant	33273734	5979792	N117-3000	120,0
22	2004	geplant	33273868	5980080	E-101	149,0

**Erläuterungen der Spaltenüberschriften der
Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 2: Schallleistungspegel L_W'' für Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur (Bodenreflexion)
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Pegel P_T/P_N	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i / H_i	Immissionshöhe incl. Gelände / Immissionshöhe über Grund

Auftrag: epl-ind-ge-vorb
Datum: 12/07/2018

Projekt: Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetzw (B-Plan Nr. 10/91)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswirkungen Flächenbezogener Schalleistungspegeln (FSP), Emissionshöhe 1 m, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Auftragsbezeichnung : I01 1.OG NO-FAS, - GEB.: 3. WENKING 21/ WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4467,8185 km Yi= 5974,5408 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Immission : 51.5 dB(A) 36.6 dB(A)

Bilident	Name	Emission		RQ	Anz./L/FL	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Agr	Anzm	Abvar	L,AT		Zeitschläge		KR	Lm		
		Tag	Nacht								Drecl	Adlv				Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
-	GE Dargetzw M-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	338.4	3.0	0.0	-4.4	-0.5	0.0	45.2	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	45.2	30.2
-	GE Dargetzw Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	100.4	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	49.9	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9	34.9
-	GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1757.4	3.0	0.0	-4.7	-3.5	0.0	24.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	9.5
-	GE Hornstorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1535.9	3.0	0.0	-4.7	-3.1	0.0	30.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	20.5
-	GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1482.0	3.0	0.0	-4.8	-3.4	0.0	39.5	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	24.5

Auftragsbezeichnung : I02 1.OG O-FAS, - GEB.: 3. WENKING 20A / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4467,9107 km Yi= 5974,4348 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Immission : 55.0 dB(A) 40.0 dB(A)

Bilident	Name	Emission		RQ	Anz./L/FL	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Agr	Anzm	Abvar	L,AT		Zeitschläge		KR	Lm		
		Tag	Nacht								Drecl	Adlv				Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
-	GE Dargetzw M-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	37.4	3.0	0.0	-3.2	-0.2	0.0	53.0	38.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	38.0
-	GE Dargetzw Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	74.6	3.0	0.0	-4.0	-0.3	0.0	50.2	35.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2	35.2
-	GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1773.1	3.0	0.0	-4.7	-3.5	0.0	24.4	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	9.4
-	GE Hornstorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1559.4	3.0	0.0	-4.7	-3.2	0.0	30.3	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	20.3
-	GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1381.6	3.0	0.0	-4.7	-3.2	0.0	40.2	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	40.2	25.2

Auftrag: epl.-lind-ge-vorb
Datum: 12/07/2018

Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetzow (B-Plan Nr. 10/91)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionsäquivalenten Flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IAPB), Anisotrophielänge 1 m, Bodenreflexion Agr nach Nr. 7.3.2

Auftragsbezeichnung : 103 1.OG O-FMS. - GEB.: 3. WENDEK 108 / MA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.8892 km YI= 5974.3237 km ZI= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 54.3 dB(A) 39.4 dB(A)

Existent Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	L _{eq,ges}		Korr. / Formel	min. db	Dc		Dl		Dnet		mittlere Werte für Drefl		Agr	Abtn	Ahor	L _{AT}		Zeitauschläge		L _{in}			
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetzow M-S	60.0	45.0	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	37.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-3.3	-0.2	0.0	53.6	38.6	0.0	0.0	0.0	53.6	38.6
GE Dargetzow Nord	62.0	47.0	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	185.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.2	-4.4	-0.5	0.0	45.1	30.1	0.0	0.0	0.0	45.1	30.1
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1866.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.7	-3.7	0.0	23.8	8.8	0.0	0.0	0.0	23.8	8.8
GE Hornstorf West	65.0	55.0	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1656.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	-4.7	-3.4	0.0	29.6	19.6	0.0	0.0	0.0	29.6	19.6
GE Kritzow	65.0	50.0	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1367.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.7	-4.7	-3.2	0.0	40.2	25.2	0.0	0.0	0.0	40.2	25.2

Auftragsbezeichnung : 104 1.OG O-FMS. - GEB.: 3. WENDEK 68 / MA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.8711 km YI= 5974.2566 km ZI= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 53.4 dB(A) 38.4 dB(A)

Existent Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	L _{eq,ges}		Korr. / Formel	min. db	Dc		Dl		Dnet		mittlere Werte für Drefl		Agr	Abtn	Ahor	L _{AT}		Zeitauschläge		L _{in}			
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetzow M-S	60.0	45.0	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	37.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.4	-0.2	0.0	52.7	37.7	0.0	0.0	0.0	52.7	37.7
GE Dargetzow Nord	62.0	47.0	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	251.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.5	-0.7	0.0	43.0	28.0	0.0	0.0	0.0	43.0	28.0
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1922.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.1	-4.7	-3.8	0.0	23.4	8.4	0.0	0.0	0.0	23.4	8.4
GE Hornstorf West	65.0	55.0	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1715.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.4	-4.7	-3.5	0.0	29.2	19.2	0.0	0.0	0.0	29.2	19.2
GE Kritzow	65.0	50.0	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1375.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.8	-4.7	-3.2	0.0	40.1	25.1	0.0	0.0	0.0	40.1	25.1

Auftrag : epl-ind-ge-vorb
Datum : 12/07/2018

Projekt : **Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetzow (B-Plan Nr. 10/91)**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schalleistungspegeln (I_{FA}), Emissionshöhe 1 m, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG N-FAS. - GEB.: AM W. STEIN 26 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4468.0832 km YI= 5974.1468 km ZI= 5.00 m
Immission : 55.2 dB(A) 40.2 dB(A)

Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.	min.	Dc	mittlere Werte für						L,AT		Zeitschläge		Im					
	Tag	Nacht							DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI
GE Dargetzow M-S	60.0	45.0	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	34.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-52.2	-3.0	-0.2	0.0	54.8	39.8	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8	39.8
GE Dargetzow Nord	62.0	47.0	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	349.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-64.0	-4.6	-0.8	0.0	40.8	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8	25.8
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1874.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.7	-3.7	0.0	23.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	8.7
GE Hornstorf West	65.0	55.0	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1694.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.8	-3.4	0.0	29.4	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	19.4
GE Kritzow	65.0	50.0	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1164.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-74.6	-4.7	-2.8	0.0	41.7	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	26.7

Aufpunktbezeichnung : I06 1.OG N-FAS. - GEB.: MESSLAGE 1 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4468.1944 km YI= 5974.0955 km ZI= 5.00 m
Immission : 50.8 dB(A) 35.8 dB(A)

Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.	min.	Dc	mittlere Werte für						L,AT		Zeitschläge		Im					
	Tag	Nacht							DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	DI	
GE Dargetzow M-S	60.0	45.0	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	52.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-3.8	-0.3	0.0	49.6	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	49.6	34.6
GE Dargetzow Nord	62.0	47.0	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	434.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	-4.6	-1.0	0.0	39.2	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	24.2
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1883.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.7	-4.7	-3.7	0.0	23.9	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	8.9
GE Hornstorf West	65.0	55.0	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1673.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.2	-4.7	-3.4	0.0	29.5	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	19.5
GE Kritzow	65.0	50.0	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	1048.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-73.9	-4.7	-2.6	0.0	42.6	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	27.6

Auftrag
epi-Ind-ge-voerb
Datum
12/07/2018

Projekt:
Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetow (B-Plan Nr. 10/91)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionsrichtigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IPSP), Reiseschöhe 1 m, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : 107 1.OG N-PAS. - GEB.: HEISBERG 12 / NA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4468.3254 km Yi= 5974.0632 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 49.3 dB(A) 34.4 dB(A)

Objekt	Emission		RQ	Anz./U/Pl	Lw,ges		Korr.	min. ds	mittlere Werte für		Dc		DI	Omet		Drefl		Agr	Astm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		KR	Lm									
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetow N-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	158.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.4	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	28.8	+ 3*
GE Dargetow Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	530.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.7	-4.6	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	22.7	+ 3*
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1813.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.6	-4.7	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	9.1	
GE Hornstorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1646.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.0	-4.7	-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	19.7	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	19.7	
GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	914.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.9	-4.7	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	28.8	

Aufpunktbezeichnung : 108 1.OG N-PAS. - GEB.: HEISBERG 12 / NA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4468.7016 km Yi= 5974.3110 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 48.7 dB(A) 33.9 dB(A)

Objekt	Emission		RQ	Anz./U/Pl	Lw,ges		Korr.	min. ds	mittlere Werte für		Dc		DI	Omet		Drefl		Agr	Astm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		KR	Lm									
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetow N-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	521.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	-4.6	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	22.0	+ 3*
GE Dargetow Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	666.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.4	-4.7	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	20.7	+ 3*
GE Hornstorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1430.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.6	-4.7	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	11.8	
GE Hornstorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1296.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.0	-4.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	22.4	
GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	559.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.0	-4.7	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	47.4	32.4	

*) Im B-Plan Nr. 10/91 festgesetzter Zuschlag für die Immissionsrichtung Osten

Auftrag
epi-Ind-ge-vorb

Datum
12/07/2018

Projekt:
Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetow (B-Plan Nr. 10/91)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionsrichtweisen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IPSP), Emissionshöhe 1 m, Bodenabspiegelung Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I09 1.0G N-FMS. - GEB.: KRITZOWBERG 14 / WA <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 4468,7623 km Y1= 5974,2626 km Z1= 5,00 m
 Immission : 49,8 dB(A) 34,0 dB(A)

Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr.	min.	mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			DB	m	DB	dB	DB	dB	dB	dB	dB
GE Dargetow M-S	60,0	45,0	2,0	52447,6	107,2	92,2	0,0	571,9	3,0	0,0	0,0	36,1	21,1	0,0	0,0	36,1	21,1
GE Dargetow Nord	62,0	47,0	2,0	32865,9	107,2	92,2	0,0	741,2	3,0	0,0	0,0	34,7	19,7	0,0	0,0	34,7	19,7
GE Hornstorf Ost	65,0	50,0	2,0	12707,3	106,0	91,0	0,0	1456,7	3,0	0,0	0,0	26,7	11,7	0,0	0,0	26,7	11,7
GE Hornstorf West	65,0	50,0	2,0	37659,8	110,8	100,8	0,0	1332,0	3,0	0,0	0,0	32,1	22,1	0,0	0,0	32,1	22,1
GE Kritzow	65,0	50,0	2,0	381164,7	120,8	105,8	0,0	493,4	3,0	0,0	0,0	48,3	33,3	0,0	0,0	48,3	33,3

Aufpunktbezeichnung : I010 1.0G NO-FMS. - GEB.: KRITZOWBERG 8 / WA <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 4468,8799 km Y1= 5974,1795 km Z1= 5,00 m
 Immission : 50,5 dB(A) 35,7 dB(A)

Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr.	min.	mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			DB	m	DB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
GE Dargetow M-S	60,0	45,0	2,0	52447,6	107,2	92,2	0,0	683,7	3,0	0,0	0,0	34,5	19,5	0,0	0,0	34,5	19,5
GE Dargetow Nord	62,0	47,0	2,0	32865,9	107,2	92,2	0,0	884,6	3,0	0,0	0,0	33,0	18,0	0,0	0,0	33,0	18,0
GE Hornstorf Ost	65,0	50,0	2,0	12707,3	106,0	91,0	0,0	1510,6	3,0	0,0	0,0	26,3	11,3	0,0	0,0	26,3	11,3
GE Hornstorf West	65,0	50,0	2,0	37659,8	110,8	100,8	0,0	1405,5	3,0	0,0	0,0	31,6	21,6	0,0	0,0	31,6	21,6
GE Kritzow	65,0	50,0	2,0	381164,7	120,8	105,8	0,0	369,6	3,0	0,0	0,0	50,3	35,3	0,0	0,0	50,3	35,3

*) Im B-Plan Nr. 10/91 festgesetzter Zuschlag von 3 dB(A) für die Immissionsrichtung Osten ist hier nicht relevant

Projekt:
Vorbelastung GE Hornstorf, GE Kritzow und GE Dargetzow (B-Plan Nr. 10/91)
 Auftrag: epl-1nd-gp-vorb
 Datum: 12/07/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-besetzten Immissionswerten Flächenbezogenen Schallleistungspegeln (LSP), Immissionshöhe 1 m, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3-2

Aufpunktbezeichnung : I011 2.OG W-FAS. - GEB.: RÜCKENBERG WEG 9 / WA <ID>-
 Lage des Aufpunktes : XL= 4469,4817 km YL= 5975,5989 km ZL= 7,50 m
 Immission : 49,0 dB(A) 36,5 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für		Dc	DI	Drefl	Aktiv		Agr	Aextn	Abar	L,AT		Zeitschläge		KR	Lm	
	Tag	Nacht						Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
GE Dargetzow M-S	60,0	45,0	2,0	52447,6	107,2	92,2	0,0	1812,1	3,0	0,0	0,0	0,0	-76,8	-4,7	-3,7	0,0	0,0	25,0	10,0	0,0	0,0	0,0	25,0	10,0
GE Dargetzow Nord	62,0	47,0	2,0	32865,9	107,2	92,2	0,0	1676,2	3,0	0,0	0,0	0,0	-76,0	-4,7	-3,4	0,0	0,0	26,1	11,1	0,0	0,0	0,0	26,1	11,1
GE Hornstorf Ost	65,0	50,0	2,0	12707,3	106,0	91,0	0,0	194,8	3,0	0,0	0,0	0,0	-59,0	-4,2	-0,5	0,0	0,0	45,3	30,3	0,0	0,0	0,0	45,3	30,3
GE Hornstorf West	65,0	55,0	2,0	37659,8	110,8	100,8	0,0	348,9	3,0	0,0	0,0	0,0	-63,9	-4,5	-0,8	0,0	0,0	44,6	34,6	0,0	0,0	0,0	44,6	34,6
GE Kritzow	65,0	50,0	2,0	381164,7	120,8	105,8	0,0	1166,8	3,0	0,0	0,0	0,0	-74,5	-4,7	-2,8	0,0	0,0	41,8	26,8	0,0	0,0	0,0	41,8	26,8

Aufpunktbezeichnung : I012 1.OG W-FAS. - GEB.: RÜCKENBERG WEG 7A / WA <ID>-
 Lage des Aufpunktes : XL= 4469,5154 km YL= 5975,4740 km ZL= 5,00 m
 Immission : 47,4 dB(A) 35,0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für		Dc	DI	Drefl	Aktiv		Agr	Aextn	Abar	L,AT		Zeitschläge		KR	Lm	
	Tag	Nacht						Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
GE Dargetzow M-S	60,0	45,0	2,0	52447,6	107,2	92,2	0,0	1760,3	3,0	0,0	0,0	0,0	-76,5	-4,7	-3,6	0,0	0,0	25,4	10,4	0,0	0,0	0,0	25,4	10,4
GE Dargetzow Nord	62,0	47,0	2,0	32865,9	107,2	92,2	0,0	1641,5	3,0	0,0	0,0	0,0	-75,9	-4,7	-3,3	0,0	0,0	26,3	11,3	0,0	0,0	0,0	26,3	11,3
GE Hornstorf Ost	65,0	50,0	2,0	12707,3	106,0	91,0	0,0	294,0	3,0	0,0	0,0	0,0	-61,9	-4,5	-0,7	0,0	0,0	41,9	26,9	0,0	0,0	0,0	41,9	26,9
GE Hornstorf West	65,0	55,0	2,0	37659,8	110,8	100,8	0,0	430,8	3,0	0,0	0,0	0,0	-65,2	-4,6	-1,0	0,0	0,0	43,0	33,0	0,0	0,0	0,0	43,0	33,0
GE Kritzow	65,0	50,0	2,0	381164,7	120,8	105,8	0,0	1038,6	3,0	0,0	0,0	0,0	-73,7	-4,7	-2,6	0,0	0,0	42,8	27,8	0,0	0,0	0,0	42,8	27,8

*) Im B-Plan Nr. 10/91 festgesetzter Zuschlag von 3 dB(A) für die Immissionsrichtung Ost ist hier nicht relevant

Projekt: **Vorbelastung GE Hornetorf, GE Kritzow und GE Dargetow (B-Plan Nr. 10/91)**
 Auftrag: **epi.-ind.-ge.-verb**
 Datum: **12/07/2018**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten immissionsrichtweisen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (L_{AS}), Basisemissionshöhe 1 m, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I014 1.OG M-FAS. - GEB.: FÖRDERER WEG 1 / Nr. <ID>-
 Lage des Aufpunktes : XI= 4469.6134 km YI= 5975.4376 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 46.4 dB(A) 33.6 dB(A)

Ident.	Emission		RQ	Anz./Lu/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für						L _{AT}		Zeitrauschlage		L _m				
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Ornt	DI	Dc	DI	Ornt	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetow M-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	1819.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	10.0
GE Dargetow Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	1712.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	10.8
GE Hornetorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	392.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	24.5
GE Hornetorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	533.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	31.2	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	31.2
GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	969.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	28.2	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	28.2

Aufpunktbezeichnung : I014 1.OG M-FAS. - GEB.: FÖRDERER 2 / MZ <ID>-
 Lage des Aufpunktes : XI= 4470.0286 km YI= 5974.5543 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 54.6 dB(A) 39.6 dB(A)

Ident.	Emission		RQ	Anz./Lu/FI	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für						L _{AT}		Zeitrauschlage		L _m				
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Ornt	DI	Dc	DI	Ornt	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE Dargetow M-S	60.0	45.0	Lw*	2.0	52447.6	107.2	92.2	0.0	1869.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	24.6	9.6
GE Dargetow Nord	62.0	47.0	Lw*	2.0	32865.9	107.2	92.2	0.0	1940.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	9.5
GE Hornetorf Ost	65.0	50.0	Lw*	2.0	12707.3	106.0	91.0	0.0	1337.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	12.8
GE Hornetorf West	65.0	55.0	Lw*	2.0	37659.8	110.8	100.8	0.0	1415.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	21.7
GE Kritzow	65.0	50.0	Lw*	2.0	381164.7	120.8	105.8	0.0	76.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	39.5

*) Im B-Plan Nr. 10/91 festgesetzter Zuschlag von 3 dB(A) für die Immissionsrichtung Osten ist hier nichtrelevant

Projekt: **Vorbereitung Windpark Kalsow mit 18 WEA (17 WEA im Bestand und 1 WEA im Genehmigungsverfahren)**
 Auftragskategorie: **17 WEA im Bestand und 1 WEA im Genehmigungsverfahren**
 Datum: **30/08/2018**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektren (Relativspektrum gemäß IAI-Richtlinien), Emissionshöhe = Nabenhöhe, ohne Bodenreflexion Agr. Bodenreflexion ist mit +3 dB(A) hinzuerechnen¹⁾

Aufpunktbezeichnung: I01 1.OG NO-FAS.
 Aufpunktlage: XI= 4467,9385 km
 YI= 5974,5408 km
 ZI= 5,00 m
 HI= 5,00 m

- GEB.: 3. WINDKING Z1/ WA <ID>-
 Nr. des Programmbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Pegel FT [dB(A)] : 15.40 22.52 24.16 22.55 14.52 11.71-102.55 0.01 28.34 + 3¹⁾
 Pegel FN [dB(A)] : 12.91 20.04 21.72 20.15 12.22 -13.78-104.45 0.01 25.90 + 3¹⁾

Reitwert Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. Formel	min. mittlere Werte für								L AT		Zeitmischlage		Lm									
	Tag	Nacht					dB(A)	m	dB	DC	DI	Ornt	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Ahor	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
	dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB				
1/ WEA N60	106.1	106.1	1w	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	3609.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.4	0.0	-7.7	0.0	24.5	24.5	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	26.4	24.5
2/ WEA M77	104.5	104.5	1w	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	4337.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.2	0.0	-8.2	0.0	15.1	15.1	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	17.0	15.1
3/ WEA S77	103.6	103.0	1w	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	4324.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.7	0.0	-7.9	0.0	12.0	11.4	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.9	11.4
3/ WEA S77	103.6	101.6	1w	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4941.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.1	0.0	-8.2	0.0	11.3	9.3	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.2	9.3
3/ WEA S77	103.6	100.8	1w	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4788.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.6	0.0	-8.4	0.0	10.6	7.8	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	12.5	7.8
4/ WEA S70	105.2	98.5	1w	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4586.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.3	0.0	-8.2	0.0	15.7	9.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	17.6	9.0
5/ WEA B82	105.0	100.7	1w	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4860.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.7	0.0	-8.5	0.0	11.8	7.5	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.7	7.5
6/ WEA E101	105.7	105.7	1w	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4085.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.2	0.0	-7.7	0.0	14.8	14.8	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	16.7	14.8

Aufpunktbezeichnung: I02 1.OG O-FAS.
 Aufpunktlage: XI= 4467,9107 km
 YI= 5974,4388 km
 ZI= 5,00 m
 HI= 5,00 m

- GEB.: 3. WINDKING Z0A / WA <ID>-
 Nr. des Programmbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Pegel FT [dB(A)] : 15.36 22.47 24.10 22.47 14.41 -11.92-103.08 0.01 28.27 + 3¹⁾
 Pegel FN [dB(A)] : 12.86 19.99 21.65 20.07 12.10 -13.99-104.99 0.01 25.84 + 3¹⁾

Reitwert Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. Formel	min. mittlere Werte für								L AT		Zeitmischlage		Lm									
	Tag	Nacht					dB(A)	m	dB	DC	DI	Ornt	Drefl	Activ	Agr	Aatm	Ahor	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
	dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB				
1/ WEA N60	106.1	106.1	1w	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	3621.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.4	0.0	-7.7	0.0	24.5	24.5	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	26.4	24.5
2/ WEA M77	104.5	104.5	1w	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	4335.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.2	0.0	-8.2	0.0	15.1	15.1	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	17.0	15.1
3/ WEA S77	103.6	103.0	1w	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	4333.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.7	0.0	-8.0	0.0	11.9	11.3	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.8	11.3
3/ WEA S77	103.6	101.6	1w	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4555.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.2	0.0	-8.1	0.0	11.3	9.3	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.2	9.3
3/ WEA S77	103.6	100.8	1w	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4799.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.6	0.0	-8.5	0.0	10.5	7.7	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	12.4	7.7
4/ WEA S70	105.2	98.5	1w	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4613.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.4	0.0	-8.3	0.0	15.6	8.9	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	17.5	8.9
5/ WEA B82	105.0	100.7	1w	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4880.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.8	0.0	-8.5	0.0	11.7	7.4	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	13.6	7.4
6/ WEA E101	105.7	105.7	1w	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4099.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.3	0.0	-7.6	0.0	14.8	14.8	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	16.7	14.8

Auftrag: epi-Ind-wsa-var2
Datum: 30/08/2018

Vorbelastung Windpark Kalew mit 18 WEA (17 WEA im Bestand und 1 WEA im Genehmigungsverfahren)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektrum (Relativspektrum gemäß IAI-Hinweisen), Basisformhöhe = Nebenhöhe, ohne Bodendämpfung Agr. Bodendämpfung ist mit +3 dB(A) hinauszurechnen

Aufpunktbezeichnung: I03 1.0G O-FAS.
 Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Aufpunkt-Lage: Xl= 4467,8892 Km [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Yl= 5974,3237 Km Frequenz [dB(A)] : 14.78 21.88 23.48 21.81 13.66 -13.08-106.27 0.01 27.65 + 3"
 Zl= 5.00 m Pegel PF [dB(A)] : 12.22 19.34 20.99 19.37 11.33 -15.15-108.17 0.01 25.16 + 3"
 Hl= 5.00 m Pegel RW

Brenntent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	[Formel]	min.	Dc	DI	Oret		L, AT		Zeitrauschlage		Lr	Lr (L, AT+R2+R3)		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)								dB	m	dB	dB	dB	dB			dB	dB
1/ WEA N60	106.1	106.1	0.0	8.0	115.1	115.1	0.0	3711.3	0.0	0.0	0.0	23.9	23.9	0.0	0.0	1.9	25.8	23.9	
2/ WEA N677	104.5	104.5	0.0	1.0	104.5	104.5	0.0	4428.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5	0.0	0.0	1.9	14.4	12.5	
3/ WEA 577	103.6	103.6	0.0	1.0	103.6	103.6	0.0	4423.0	0.0	0.0	0.0	11.7	11.1	0.0	0.0	1.9	13.6	11.1	
3/ WEA 577	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4645.9	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	1.9	12.9	9.0	
3/ WEA 577	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4887.6	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	1.9	12.2	7.5	
4/ WEA 570	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	103.5	0.0	4710.0	0.0	0.0	0.0	15.4	0.0	0.0	0.0	1.9	17.3	8.7	
5/ WEA 592	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4973.3	0.0	0.0	0.0	11.4	7.1	0.0	0.0	1.9	13.3	7.1	
6/ WEA 5101	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4190.3	0.0	0.0	0.0	14.5	14.5	0.0	0.0	1.9	16.4	14.5	

Aufpunktbezeichnung: I04 1.0G O-FAS.
 Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Aufpunkt-Lage: Xl= 4467,8771 Km [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Yl= 5974,2566 Km Frequenz [dB(A)] : 14.47 21.56 23.14 21.44 13.23 -13.77-108.20 0.01 27.31 + 3"
 Zl= 5.00 m Pegel PF [dB(A)] : 12.02 19.13 20.74 19.09 10.96 -15.82-110.10 0.01 24.91 + 3"
 Hl= 5.00 m Pegel RW

Brenntent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	[Formel]	min.	Dc	DI	Oret		L, AT		Zeitrauschlage		Lr	Lr (L, AT+R2+R3)		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)								dB	m	dB	dB	dB	dB			dB	dB
1/ WEA N60	106.1	106.1	0.0	8.0	115.1	115.1	0.0	3765.5	0.0	0.0	0.0	23.7	23.7	0.0	0.0	1.9	25.6	23.7	
2/ WEA N677	104.5	104.5	0.0	1.0	104.5	104.5	0.0	4483.6	0.0	0.0	0.0	12.4	12.4	0.0	0.0	1.9	14.3	12.4	
3/ WEA 577	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	4474.2	0.0	0.0	0.0	11.5	10.9	0.0	0.0	1.9	13.4	10.9	
3/ WEA 577	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4700.3	0.0	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	1.9	12.7	8.8	
3/ WEA 577	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4940.9	0.0	0.0	0.0	10.1	7.3	0.0	0.0	1.9	12.0	7.3	
4/ WEA 570	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	103.5	0.0	4768.0	0.0	0.0	0.0	15.2	8.5	0.0	0.0	1.9	17.1	8.5	
6/ WEA 5101	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4244.9	0.0	0.0	0.0	14.3	14.3	0.0	0.0	1.9	16.2	14.3	

Auftrag: epl.-lrd-wea-vor2
Datum: 30/08/2018

Vorbereitung Windpark Kalsow mit 18 WEA (17 WEA im Bestand und 1 WEA im Genehmigungsverfahren)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektralen (Relativspektrum gemäß IAI-Hinweisen), Emissionshöhe = Nebenhöhe, ohne Bodenreflexion Agr. Bodenreflexion ist mit +3 dB(A) hinauszurechnen!

Aufpunktbezeichnung: I05 1.0G N-FRS.
Aufpunkt-Lage: X1= 4468,0832 km
Y1= 5974,1468 km
Z1= 5,00 m
H1= 5,00 m

- (ZB...): AM W. STEIN 26 / WA <ID>
Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Frequenz [Hz]: 63,0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
Pegel PT [dB(A)]: 14,78 21,88 23,49 21,82 13,68 -12,98-105,84 0,01 27,66 + 3"
Pegel PR [dB(A)]: 12,23 19,35 20,99 19,39 11,36 -15,06-107,74 0,01 25,17 + 3"

Emission Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	Korr.		Dc	Dl	Ort	mittlere Werte für		L, AT	Zeitauslässe		Lm				
		Tag	Nacht				Formel	ds				Drefl	Activ		Agr	Aadm		Abaur	REZ	RR	(L, AT+REZ+RR)
		dB(A)	dB(A)				dB	m				dB	dB		dB	dB		dB	dB	dB	dB
1/ WEA M60	-	106,1	106,1	0,0	8,0	115,1	115,1	0,0	3694,8	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	23,9	0,0	0,0	1,9	25,8	23,9	
2/ WEA M077	-	104,5	104,5	0,0	1,0	104,5	104,5	0,0	4419,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	12,6	0,0	0,0	1,9	14,5	12,6	
3/ WEA S77	-	103,6	103,6	0,0	1,0	103,6	103,6	0,0	4395,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	11,1	0,0	0,0	1,9	13,6	11,1	
3/ WEA S77	-	103,6	101,6	0,0	1,0	103,6	101,6	0,0	4629,6	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	9,0	0,0	0,0	1,9	12,9	9,0	
3/ WEA S77	-	103,6	100,8	0,0	1,0	103,6	100,8	0,0	4863,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	7,6	0,0	0,0	1,9	12,3	7,6	
4/ WEA S70	-	105,2	98,5	0,0	2,0	108,2	101,5	0,0	4718,5	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	8,7	0,0	0,0	1,9	17,3	8,7	
5/ WEA S82	-	105,0	100,7	0,0	1,0	105,0	100,7	0,0	4967,4	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	7,2	0,0	0,0	1,9	13,4	7,2	
6/ WEA E101	-	105,7	105,7	0,0	1,0	105,7	105,7	0,0	4175,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5	14,5	0,0	0,0	1,9	16,4	14,5	

Aufpunktbezeichnung: I06 1.0G N-FRS.
Aufpunkt-Lage: X1= 4468,1944 km
Y1= 5974,0955 km
Z1= 5,00 m
H1= 5,00 m

- (ZB...): AMSELBERG 1 / WA <ID>
Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Frequenz [Hz]: 15,01 22,11 23,73 22,08 13,97 -12,54-104,95 0,01 27,90 + 3"
Pegel PT [dB(A)]: 12,48 19,60 21,25 19,66 11,65 -14,61-106,45 0,01 25,43 + 3"

Emission Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	Korr.		Dc	Dl	Ort	mittlere Werte für		L, AT	Zeitauslässe		Lm				
		Tag	Nacht				Formel	ds				Drefl	Activ		Agr	Aadm		Abaur	REZ	RR	(L, AT+REZ+RR)
		dB(A)	dB(A)				dB	m				dB	dB		dB	dB		dB	dB	dB	dB
1/ WEA M60	-	106,1	106,1	0,0	8,0	115,1	115,1	0,0	3656,3	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	24,0	0,0	0,0	1,9	25,9	24,0	
2/ WEA M077	-	104,5	104,5	0,0	1,0	107,5	107,5	0,0	4384,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	14,9	0,0	0,0	1,9	16,8	14,9	
3/ WEA S77	-	103,6	103,0	0,0	1,0	103,6	103,0	0,0	4352,2	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9	11,3	0,0	0,0	1,9	13,8	11,3	
3/ WEA S77	-	103,6	101,6	0,0	1,0	103,6	101,6	0,0	4590,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	9,2	0,0	0,0	1,9	13,1	9,2	
3/ WEA S77	-	103,6	100,8	0,0	1,0	103,6	100,8	0,0	4820,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	7,7	0,0	0,0	1,9	12,4	7,7	
4/ WEA S70	-	105,2	98,5	0,0	2,0	108,2	101,5	0,0	4689,9	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	8,7	0,0	0,0	1,9	17,3	8,7	
5/ WEA S82	-	105,0	100,7	0,0	1,0	105,0	100,7	0,0	4932,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	7,3	0,0	0,0	1,9	13,5	7,3	
6/ WEA E101	-	105,7	105,7	0,0	1,0	105,7	105,7	0,0	4137,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	14,7	0,0	0,0	1,9	16,6	14,7	

Projekt:
Vorbelastung Windpark Kalsow mit 18 WEA (17 WEA im Genehmigungsverfahren)
Auftrag:
epi-Ind-wes-var2
Datum:
30/06/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektrern (Relativspektrum gemäß LAI-Hinweisen), Emissionshöhe = Nibbelhöhe, ohne Bodenreflexion Agr, Bodenreflexion ist mit +3 dB(A) hinzuzurechnen^{*)}

Aufpunktbezeichnung: I09 1.OG NO-FWS.
Aufpunktlage: XI= 4468.7623 km
YI= 5974.2626 km
ZI= 5.00 m
HI= 5.00 m

- GEB.: KRITZBERG 14 / WA <ID>-
Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Pegel FT [dB(A)] : 16.29 23.53 25.41 24.17 16.91 -6.71 -87.41 0.01 29.67 + 3^{*)}
Pegel FN [dB(A)] : 13.80 21.06 22.98 21.78 14.61 -8.78 -89.31 0.01 27.24 + 3^{*)}

Brüitter Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds		Dc	Dc	Dc	Dc	Dc	Dc	mittlere Werte für												
	Tag	Nacht			/ m	/ qn		Tag	Nacht							m	ds	Dreieck		Agr	Autzm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Lm	
																		dB(A)	dB(A)				dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB
1/ NSA M60	106.1	106.1	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	3166.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.5	0.0	-7.2	0.0	25.9	25.9	0.0	0.0	0.0	1.9	27.8	25.9	
2/ NSA M77	104.5	104.5	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	3898.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.4	0.0	-7.7	0.0	16.4	16.4	0.0	0.0	0.0	1.9	18.3	16.4	
3/ NSA S77	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	3844.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.7	0.0	-7.4	0.0	13.5	12.9	0.0	0.0	0.0	1.9	15.4	12.9	
3/ NSA S77	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4092.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.2	0.0	-7.7	0.0	12.7	10.7	0.0	0.0	0.0	1.9	14.6	10.7	
3/ NSA S77	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4311.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.7	0.0	-7.9	0.0	12.0	9.2	0.0	0.0	0.0	1.9	13.9	9.2	
4/ NSA E70	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4226.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.5	0.0	-7.8	0.0	16.9	10.2	0.0	0.0	0.0	1.9	18.8	10.2	
5/ NSA E82	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4446.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.0	0.0	-8.0	0.0	13.0	8.7	0.0	0.0	0.0	1.9	14.9	8.7	
6/ NSA E101	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	3646.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.2	0.0	-7.1	0.0	16.4	16.4	0.0	0.0	0.0	1.9	18.3	16.4	

Aufpunktbezeichnung: I010 1.OG NO-FWS.
Aufpunktlage: XI= 4468.8799 km
YI= 5974.1755 km
ZI= 5.00 m
HI= 5.00 m

- GEB.: KRITZBERG 8 / WA <ID>-
Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Pegel FT [dB(A)] : 16.27 23.51 25.39 24.14 16.86 -6.78 -87.58 0.01 29.64 + 3^{*)}
Pegel FN [dB(A)] : 13.78 21.03 22.95 21.75 14.56 -8.85 -89.48 0.01 27.21 + 3^{*)}

Brüitter Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds		Dc	Dc	Dc	Dc	Dc	Dc	mittlere Werte für												
	Tag	Nacht			/ m	/ qn		Tag	Nacht							m	ds	Dreieck		Agr	Autzm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Lm	
																		dB(A)	dB(A)				dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB
1/ NSA M60	106.1	106.1	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	3169.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.6	0.0	-7.2	0.0	25.8	25.8	0.0	0.0	0.0	1.9	27.7	25.8	
2/ NSA M77	104.5	104.5	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	3902.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.4	0.0	-7.7	0.0	16.4	16.4	0.0	0.0	0.0	1.9	18.3	16.4	
3/ NSA S77	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	3837.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.7	0.0	-7.3	0.0	13.6	13.0	0.0	0.0	0.0	1.9	15.5	13.0	
3/ NSA S77	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4089.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.2	0.0	-7.7	0.0	12.7	10.7	0.0	0.0	0.0	1.9	14.6	10.7	
3/ NSA S77	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4302.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.7	0.0	-7.9	0.0	12.0	9.2	0.0	0.0	0.0	1.9	13.9	9.2	
4/ NSA E70	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4231.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.5	0.0	-7.8	0.0	16.9	10.2	0.0	0.0	0.0	1.9	18.8	10.2	
5/ NSA E82	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4448.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.0	0.0	-8.0	0.0	13.0	8.7	0.0	0.0	0.0	1.9	14.9	8.7	
6/ NSA E101	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	3647.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.2	0.0	-7.2	0.0	16.3	16.3	0.0	0.0	0.0	1.9	18.2	16.3	

Projekt:
Vorbelastung Windpark Kaisow mit 18 WEA (17 WEA im Bestand und 1 WEA im Genehmigungsverfahren)

Auftrag:
epi-Ind-wsa-var2

Datum:
30/08/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektrum (Relativspektrum gemäß LAI-Hinweisen), Emissionshöhe = Nabehöhe, ohne Bodeneffekte, Agr. Bodeneffekte ist mit +3 dB(A) hinzurechnen!
An 30.11. - IO 13 pauschaler Abzug von 5 dB(A) für die Lage der Emissionsorte an den vom Windpark abgewandten Odb-Seiten!

Auftragsbezeichnung: IO13 1.OG NW-FAS. - GEB.: RÜCKSEER WEG 1 / WA <ID>

Aufpunkt-Lage: XI= 4469,6134 km
YI= 5979,4376 km
ZI= 5,00 m
HI= 5,00 m

Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
[Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
[dB(A)]: 20,62 28,31 31,10 31,23 26,68 12,08 -34,68-188,50 35,90 + 3" - 5"
[dB(A)]: 18,21 25,92 28,74 28,91 24,45 10,05 -36,59-190,40 33,56 + 3" - 5"

Emission Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.		Dc		DI		Drefl		Agr		Autzm		L, AT		Zeitraumchläge		L, AT		Zeitraumchläge		L, AT	
		Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht
1/ WEA N60	-	106.1	106.1	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	1716.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.2	0.0	32.3	32.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	34.2	32.3	
2/ WEA N677	-	104.5	104.5	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	2448.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.7	0.0	22.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	23.9	22.0	
3/ WEA S77	-	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	2401.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.6	0.0	19.6	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	21.5	19.0	
3/ WEA S77	-	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	2644.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.4	0.0	18.4	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	20.3	16.4	
3/ WEA S77	-	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	2869.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.2	0.0	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	19.3	14.6	
4/ WEA E70	-	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	2776.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.8	0.0	22.4	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	24.3	15.7	
5/ WEA E82	-	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	2996.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.5	0.0	18.2	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	20.1	13.9	
6/ WEA E101	-	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	2198.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.8	0.0	22.7	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.9	24.6	22.7	

Auftragsbezeichnung: IO14 1.OG NW-FAS. - GEB.: DORFSTR. 2 / MI <ID>

Aufpunkt-Lage: XI= 4470,0286 km
YI= 5974,5543 km
ZI= 5,00 m
HI= 5,00 m

Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
[Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
[dB(A)]: 16,59 24,09 26,49 26,02 20,30 1,81 -59,66-265,64 30,99 + 3"
[dB(A)]: 16,02 23,53 25,96 25,54 19,91 1,64 -59,66-265,64 30,48 + 3"

Emission Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.		Dc		DI		Drefl		Agr		Autzm		L, AT		Zeitraumchläge		L, AT		Zeitraumchläge		L, AT						
		Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	
1/ WEA N60	-	106.1	106.1	0.0	9.0	115.6	115.6	0.0	2336.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.4	0.0	29.1	29.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2/ WEA N677	-	104.5	104.5	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	3036.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.5	0.0	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ WEA S77	-	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	2905.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.3	0.0	17.2	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ WEA S77	-	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	3178.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.0	0.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/ WEA S77	-	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	3349.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.5	0.0	15.4	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4/ WEA E70	-	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	3366.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.6	0.0	19.8	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5/ WEA E82	-	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	3557.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.0	0.0	16.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6/ WEA E101	-	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	2776.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.9	0.0	19.9	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Auftrag: ep2-ird-wa-vor2
Datum: 30/08/2018

Projekt: **Vorbelastung Windpark Kallew mit Ersatz von 9 WEA N60 durch 2 WEA N117/3000 + 2 WEA N100/3300**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektrum (relatives Spektrum gemäß LAI-Hinweisen), Emissionshöhe = Nabenhöhe, ohne Bodendämpfung Agr, Bodereflektion ist mit +3 dB(A) hinzuzurechnen

Aufpunktbeschreibung: I01 1.00 NO-PAS. - GEB.: 3. WERKUNG 21/ WA <ID>=
 Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Aufpunkt-Lage: X1= 4467,8185 km
 Y1= 5974,5408 km
 Z1= 5,00 m
 H1= 5,00 m
 Frequenz [Hz] : 63,0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 (dB(A)) : 13,71 20,79 22,36 20,63 12,33 -15,12-112,71 0,01 26,46 + 3")
 Pegel FN (dB(A)) : 8,87 15,96 17,53 15,81 7,52 -19,97-118,32 0,01 21,69 + 3")

Empfänger	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	Korr.		min.	Dc	DI	Cmet		Drefl	Aktiv	Agr	Aadm	Abar	L, AT		Zeitschläge		Lm			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dB(A))	(dB(A))				(dB)	(dB)				(dB)	(dB)						(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
2/ WEA N077	-	104,5	104,5	1w	0,0	2,0	107,5	107,5	0,0	4337,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,2	0,0	-8,2	0,0	15,1	15,1	0,0	0,0	1,9	17,0	15,1	
3/ WEA 577	-	103,6	103,0	1w	0,0	1,0	103,6	103,0	0,0	4324,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,7	0,0	-7,9	0,0	12,0	11,4	0,0	0,0	1,9	13,9	11,4	
3/ WEA 577	-	103,6	101,6	1w	0,0	1,0	103,6	101,6	0,0	4541,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,1	0,0	-8,2	0,0	11,3	9,3	0,0	0,0	1,9	13,2	9,3	
3/ WEA 577	-	103,6	100,8	1w	0,0	1,0	103,6	100,8	0,0	4789,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,6	0,0	-8,4	0,0	10,6	7,8	0,0	0,0	1,9	12,5	7,8	
4/ WEA 570	-	105,2	98,5	1w	0,0	2,0	108,2	101,5	0,0	4586,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,3	0,0	-8,2	0,0	15,7	9,0	0,0	0,0	1,9	17,6	9,0	
5/ WEA B52	-	105,0	100,7	1w	0,0	1,0	105,0	100,7	0,0	4860,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,7	0,0	-8,5	0,0	11,8	7,5	0,0	0,0	1,9	13,7	7,5	
6/ WEA E101	-	105,7	105,7	1w	0,0	1,0	105,7	105,7	0,0	4085,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,2	0,0	-7,7	0,0	14,8	14,8	0,0	0,0	1,9	16,7	14,8	
7/ WEA N117/3000	-	106,9	102,0	1w	0,0	2,0	109,9	105,0	0,0	3907,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,7	0,0	-7,9	0,0	18,4	13,5	0,0	0,0	1,9	20,3	13,5	
8/ WEA N100/3300	-	106,5	101,5	1w	0,0	2,0	109,5	104,5	0,0	4109,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,6	0,0	-7,8	0,0	18,1	13,1	0,0	0,0	1,9	20,0	13,1	

Aufpunktbeschreibung: I02 1.00 O-PAS. - GEB.: 3. WERKUNG 20A / WA <ID>=
 Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Aufpunkt-Lage: X1= 4467,9107 km
 Y1= 5974,4348 km
 Z1= 5,00 m
 H1= 5,00 m
 Frequenz [Hz] : 63,0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 (dB(A)) : 13,67 20,75 22,30 20,55 12,22 -15,33-113,17 0,01 26,46 + 3")
 Pegel FN (dB(A)) : 8,83 15,91 17,48 15,74 7,42 -20,17-118,80 0,01 21,63 + 3")

Empfänger	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw, ges	Korr.		min.	Dc	DI	Cmet		Drefl	Aktiv	Agr	Aadm	Abar	L, AT		Zeitschläge		Lm			
		Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dB(A))	(dB(A))				(dB)	(dB)				(dB)	(dB)						(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
2/ WEA N077	-	104,5	104,5	1w	0,0	2,0	107,5	107,5	0,0	4335,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,2	0,0	-8,2	0,0	15,1	15,1	0,0	0,0	1,9	17,0	15,1	
3/ WEA 577	-	103,6	103,0	1w	0,0	1,0	103,6	103,0	0,0	4333,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,7	0,0	-8,0	0,0	11,9	11,3	0,0	0,0	1,9	13,8	11,3	
3/ WEA 577	-	103,6	101,6	1w	0,0	1,0	103,6	101,6	0,0	4555,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,2	0,0	-8,1	0,0	11,3	9,3	0,0	0,0	1,9	13,2	9,3	
3/ WEA 577	-	103,6	100,8	1w	0,0	1,0	103,6	100,8	0,0	4799,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,6	0,0	-8,5	0,0	10,5	7,7	0,0	0,0	1,9	12,4	7,7	
4/ WEA 570	-	105,2	98,5	1w	0,0	2,0	108,2	101,5	0,0	4633,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,4	0,0	-8,3	0,0	15,6	8,9	0,0	0,0	1,9	17,5	8,9	
5/ WEA B52	-	105,0	100,7	1w	0,0	1,0	105,0	100,7	0,0	4880,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-84,8	0,0	-8,5	0,0	11,7	7,4	0,0	0,0	1,9	13,6	7,4	
6/ WEA E101	-	105,7	105,7	1w	0,0	1,0	105,7	105,7	0,0	4099,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,3	0,0	-7,6	0,0	14,8	14,8	0,0	0,0	1,9	16,7	14,8	
7/ WEA N117/3000	-	106,9	102,0	1w	0,0	2,0	109,9	105,0	0,0	3918,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,8	0,0	-7,9	0,0	18,3	13,4	0,0	0,0	1,9	20,2	13,4	
8/ WEA N100/3300	-	106,5	101,5	1w	0,0	2,0	109,5	104,5	0,0	4129,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-83,7	0,0	-7,8	0,0	18,0	13,0	0,0	0,0	1,9	19,9	13,0	

Auftrag: ep2-Und-wa-var2 Datum: 30/08/2018

Vorbelastung Windpark Kalsow mit Ersatz von 9 WEA N60 durch 2 WEA N117/3000 + 2 WEA N100/3300

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektren (relativspektrum gemäß IAU-Hinweis), Brunsionshöhe = Isobenhöhe, ohne Bodenreflexion Agr. Bodenreflexion ist mit +3 dB(A) Nuisanzbereich

Aufpunktbezeichnung: I06 1.0G N-FRS. - GEB.: AN W. STRICH 26 / WA <ID>-
 Aufpunkt-Lage: X1= 4468,0932 km Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Y1= 5974,0955 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Z1= 5,00 m Pegel FT (dB(A)): 12.05 19.92 21.47 19.71 11.35 -16.42-115.70 0.01 25.62 + 3")
 H1= 5,00 m Pegel FN (dB(A)): 7.93 15.01 16.58 14.85 6.52 -21.26-121.35 0.01 20.74 + 3")

Brunner Name	Brüktion		RQ	Anz./1/PL	Lw,ges	Korr.		m	min.	Dc	Di	Cmet		Crefl		Agr	Aabw	L,AT		Zeitrauschläge		Lm							
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)				dB	dB					dB	dB	dB	dB			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
2/ WEA N677	104.5	104.5	0.0	1.0	104.5	104.5	0.0	4419.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.9	0.0	12.6	12.6	0.0	0.0	1.9	14.5	12.6					
3/ WEA 877	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	4395.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.9	0.0	11.7	11.1	0.0	0.0	1.9	13.6	11.1					
3/ WEA 877	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4629.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.3	0.0	11.0	9.0	0.0	0.0	1.9	12.9	9.0					
3/ WEA 877	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4863.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.7	0.0	10.4	7.6	0.0	0.0	1.9	12.3	7.6					
4/ WEA 870	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4778.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.4	0.0	15.4	8.7	0.0	0.0	1.9	17.3	8.7					
5/ WEA 882	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4967.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.9	0.0	11.5	7.2	0.0	0.0	1.9	13.4	7.2					
6/ WEA EL01	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4175.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.4	0.0	14.5	14.5	0.0	0.0	1.9	16.4	14.5					
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	0.0	1.0	106.9	102.0	0.0	3987.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.0	0.0	16.4	11.5	0.0	0.0	1.9	18.3	11.5					
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	0.0	2.0	109.5	104.5	0.0	4220.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.0	0.0	17.7	12.7	0.0	0.0	1.9	19.6	12.7					

Aufpunktbezeichnung: I06 1.0G N-FRS. - GEB.: ANSTRICH 1 / WA <ID>-
 Aufpunkt-Lage: X1= 4468,1944 km Nr. des Frequenzbereiches: 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Y1= 5974,0955 km Frequenz [Hz]: 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Z1= 5,00 m Pegel FT (dB(A)): 13.17 20.24 21.80 20.04 11.70 -15.94-114.32 0.01 25.95 + 3")
 H1= 5,00 m Pegel FN (dB(A)): 8.49 15.56 17.12 15.36 7.01 -20.71-119.98 0.01 21.27 + 3")

Brunner Name	Brüktion		RQ	Anz./1/PL	Lw,ges	Korr.		m	min.	Dc	Di	Cmet		Crefl		Agr	Aabw	L,AT		Zeitrauschläge		Lm							
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)				dB	dB					dB	dB	dB	dB			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
2/ WEA N677	104.5	104.5	0.0	2.0	107.5	107.5	0.0	4384.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.3	0.0	14.9	14.9	0.0	0.0	1.9	16.8	14.9					
3/ WEA 877	103.6	103.0	0.0	1.0	103.6	103.0	0.0	4352.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.8	0.0	11.9	11.3	0.0	0.0	1.9	13.8	11.3					
3/ WEA 877	103.6	101.6	0.0	1.0	103.6	101.6	0.0	4590.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.2	0.0	11.2	9.2	0.0	0.0	1.9	13.1	9.2					
3/ WEA 877	103.6	100.8	0.0	1.0	103.6	100.8	0.0	4820.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.7	0.0	10.5	7.7	0.0	0.0	1.9	12.4	7.7					
4/ WEA 870	105.2	98.5	0.0	2.0	108.2	101.5	0.0	4699.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.5	0.0	15.4	8.7	0.0	0.0	1.9	17.3	8.7					
5/ WEA 882	105.0	100.7	0.0	1.0	105.0	100.7	0.0	4932.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-84.9	0.0	11.6	7.3	0.0	0.0	1.9	13.5	7.3					
6/ WEA EL01	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	105.7	0.0	4137.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.3	0.0	14.7	14.7	0.0	0.0	1.9	16.6	14.7					
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	0.0	1.0	106.9	102.0	0.0	3946.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.9	0.0	16.5	11.6	0.0	0.0	1.9	18.4	11.6					
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	0.0	2.0	109.5	104.5	0.0	4187.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.0	0.0	17.8	12.8	0.0	0.0	1.9	19.7	12.8					

Projekt: **Vorbelastung Windpark Kalsow mit Ersatz von 9 WEA N60 durch 2 WEA N117/3000 + 2 WEA N100/3300**
 Auftrag: **epo-Ind-wea-var2**
 Datum: **30/08/2018**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektren (Rezeptionsort gemäß LAI-Vollweisung), Rezeptionshöhe = Nebelhöhe, ohne Bodenreflexion (ist mit +3 dB(A) hinzuzurechnen)
 An IO 11 - IO 13 pauschaler Abzug von 5 dB(A) für die Lage der Immissionsorte an den von Windpark abgewandten Geländeseiten¹⁾

Aufpunktbezeichnung: IO11 2.OG W-FWS, - GBB.: RÜCKWEG WEG 9 / WA <ID>

Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Pegel PT [dB(A)] : 18.90 26.57 29.30 29.32 24.54 8.83 -43.68-218.99 34.03 + 3¹⁾ - 5¹⁾
 Pegel RN [dB(A)] : 14.10 21.77 24.51 24.54 19.77 3.98 -49.40-225.76 29.24 + 3¹⁾ - 5¹⁾

Emission Name	Emission		Korr.		min.		max.		mittlere Werte für		Lr		Zeitschläge		Lr		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
2/ WEA N60/77	104.5	104.5	107.5	107.5	0.0	0.0	2405.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	22.3	0.0	0.0	1.9	24.2
3/ WEA 577	103.6	103.0	103.0	103.0	0.0	0.0	2183.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7	19.1	0.0	0.0	1.9	21.6
3/ WEA 577	103.6	101.6	101.6	101.6	0.0	0.0	2634.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	16.5	0.0	0.0	1.9	20.4
4/ WEA 577	103.6	100.8	100.8	100.8	0.0	0.0	2850.3	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	14.6	0.0	0.0	1.9	19.3
4/ WEA 570	105.2	98.5	101.5	101.5	0.0	0.0	2736.6	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	15.9	0.0	0.0	1.9	24.5
5/ WEA 582	105.0	100.7	100.7	100.7	0.0	0.0	2953.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	14.1	0.0	0.0	1.9	20.3
6/ WEA E101	105.7	105.7	105.7	105.7	0.0	0.0	2162.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	22.9	0.0	0.0	1.9	24.8
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	105.0	105.0	0.0	0.0	1973.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3	21.4	0.0	0.0	1.9	28.2
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	104.5	104.5	0.0	0.0	2209.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	20.7	0.0	0.0	1.9	27.6

Aufpunktbezeichnung: IO12 1.OG W-FWS, - GBB.: RÜCKWEG WEG 7A / WA <ID>

Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 Frequenz [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 Pegel PT [dB(A)] : 18.63 26.27 28.96 28.91 24.00 7.86 -46.18-226.95 33.65 + 3¹⁾ - 5¹⁾
 Pegel RN [dB(A)] : 13.83 21.48 24.17 24.14 19.23 3.03 -51.91-233.72 28.87 + 3¹⁾ - 5¹⁾

Emission Name	Emission		Korr.		min.		max.		mittlere Werte für		Lr		Zeitschläge		Lr		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
2/ WEA N60/77	104.5	104.5	107.5	107.5	0.0	0.0	2479.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	21.9	0.0	0.0	1.9	23.8
3/ WEA 577	103.6	103.0	103.0	103.0	0.0	0.0	2444.1	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	18.8	0.0	0.0	1.9	21.3
3/ WEA 577	103.6	101.6	101.6	101.6	0.0	0.0	2681.7	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	16.2	0.0	0.0	1.9	20.1
4/ WEA 577	103.6	100.8	100.8	100.8	0.0	0.0	2911.8	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	14.4	0.0	0.0	1.9	19.1
4/ WEA 570	105.2	98.5	101.5	101.5	0.0	0.0	2801.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	15.6	0.0	0.0	1.9	24.2
5/ WEA 582	105.0	100.7	100.7	100.7	0.0	0.0	3027.6	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	13.8	0.0	0.0	1.9	20.0
6/ WEA E101	105.7	105.7	105.7	105.7	0.0	0.0	2232.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	22.6	0.0	0.0	1.9	24.5
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	105.0	105.0	0.0	0.0	2038.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	21.0	0.0	0.0	1.9	27.8
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	104.5	104.5	0.0	0.0	2288.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	20.2	0.0	0.0	1.9	27.1

Projekt: **Vorbelastung Windpark Kalsow mit Ersatz von 9 WEA N60 durch 2 WEA N117/3000 + 2 WEA N100/3300**
 Auftrags-Nr.: **ep2-ird-wea-var2**
 Datum: **30/08/2018**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit Oktavspektrum (relatives Spektrum gemäß LAI-Hinweisen), Emissionshöhe = Nebenhöhe, ohne Bodenreflexion Agr. Bodenreflexion ist mit +3 dB(A) hinzuerechnen!
 An 10.11 - 10.13 pauschaler Abzug von 5 dB(A) für die Lage der Immissionsorte an den von Windpark abgewandten Ostabseiten!

Aufpunktbezeichnung: I013 1.03 M-FRS. - GEB.: RÜCKWER WEG 1 / WA <ID>-
Aufpunkt-Lage: XI= 4469.6134 km
 YI= 5975.4376 km
 Zi= 5.00 m
 HI= 5.00 m

Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 [dB(A)] : 18.74 26.39 29.10 29.08 24.22 8.30 -44.84-222.38 33.81 + 3⁽¹⁾ - 5⁽¹⁾
 [dB(A)] : 13.95 21.60 24.32 24.32 19.47 3.48 -50.59-229.15 29.04 + 3⁽¹⁾ - 5⁽¹⁾

Emission Name	Tag		Nacht		RQ	Anz./L/PL	Lw,ges	Korr.		min.		max.		mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				Formel	ds	m	DC	DI	DI	DI	DI	DI	DB	DB	DB	DB	DB	DB
2/ WEA M077	104.5	104.5	107.5	107.5	0.0	2.0	107.5	0.0	2448.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	22.0	0.0	0.0	1.9	23.9
3/ WEA S77	103.6	103.0	103.0	103.0	0.0	1.0	103.6	0.0	2401.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.6	19.0	0.0	0.0	1.9	21.5
3/ WEA S77	103.6	101.6	101.6	101.6	0.0	1.0	103.6	0.0	2644.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	16.4	0.0	0.0	1.9	20.3
3/ WEA S77	103.6	100.8	100.8	100.8	0.0	1.0	103.6	0.0	2869.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	14.6	0.0	0.0	1.9	19.3
4/ WEA E70	105.2	98.5	100.7	100.7	0.0	2.0	108.2	0.0	2776.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.4	15.7	0.0	0.0	1.9	24.3
5/ WEA B82	105.0	100.7	100.7	100.7	0.0	1.0	105.0	0.0	2996.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	13.9	0.0	0.0	1.9	20.1
6/ WEA E101	105.7	105.7	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	0.0	2198.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	22.7	0.0	0.0	1.9	24.6
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	105.0	105.0	0.0	2.0	109.9	0.0	2001.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1	21.2	0.0	0.0	1.9	28.0
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	104.5	104.5	0.0	2.0	109.5	0.0	2261.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	20.3	0.0	0.0	1.9	27.2

Aufpunktbezeichnung: I034 1.03 M-FRS. - GEB.: DORFSTR. 2 / WI <ID>-
Aufpunkt-Lage: XI= 4470.0286 km
 YI= 5974.5543 km
 Zi= 5.00 m
 HI= 5.00 m

Nr. des Frequenzbereiches : 1 2 3 4 5 6 7 8 Summe
 [Hz] : 63.0 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Lr
 [dB(A)] : 14.90 22.37 24.71 24.15 18.21 -1.26 -67.57-252.59 29.17 + 3⁽¹⁾
 [dB(A)] : 12.04 19.51 21.87 21.34 15.43 -4.07 -71.39-297.49 26.34 + 3⁽¹⁾

Emission Name	Tag		Nacht		RQ	Anz./L/PL	Lw,ges	Korr.		min.		max.		mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				Formel	ds	m	DC	DI	DI	DI	DI	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB
2/ WEA M077	104.5	104.5	107.5	107.5	0.0	2.0	107.5	0.0	3036.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	19.4	0.0	0.0	0.0	19.4
3/ WEA S77	103.6	103.0	103.0	103.0	0.0	1.0	103.6	0.0	2905.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	16.6	0.0	0.0	0.0	17.2
3/ WEA S77	103.6	101.6	101.6	101.6	0.0	1.0	103.6	0.0	3178.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	14.0	0.0	0.0	0.0	16.0
3/ WEA S77	103.6	100.8	100.8	100.8	0.0	1.0	103.6	0.0	3349.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	12.6	0.0	0.0	0.0	15.4
4/ WEA E70	105.2	98.5	100.7	100.7	0.0	2.0	108.2	0.0	3366.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	13.1	0.0	0.0	0.0	19.8
5/ WEA B82	105.0	100.7	100.7	100.7	0.0	1.0	105.0	0.0	3557.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	11.7	0.0	0.0	0.0	16.0
6/ WEA E101	105.7	105.7	105.7	105.7	0.0	1.0	105.7	0.0	2776.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	19.9	0.0	0.0	0.0	19.9
7/ WEA N117/3000	106.9	102.0	105.0	105.0	0.0	2.0	109.9	0.0	2566.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	18.3	0.0	0.0	0.0	23.2
8/ WEA N100/3300	106.5	101.5	104.5	104.5	0.0	2.0	109.5	0.0	2890.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.3	17.3	0.0	0.0	0.0	22.3

Vorbelastungen und für den Gewerbe-/Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehende Immissionskontingente

Immissions- orte	Schutzbe- dürftigkeit	Immissions- richtwerte		Vorbelastung GE Hornstorf + GE Kritzow + GE Dargetzow (B-Plan 10/91)		Vorbelastung ¹⁾ Windpark Kalsow 17 WEA (Bestand) + 1 WEA		Vorbelastung ¹⁾ Windpark Kalsow Ersatz 9xN60 durch 4xN100/117		Immissionskontingente ²⁾ GE/GI Wismar-Hornstorf	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Dargetzow ³⁾											
IO 1	WA	55	40	51,5	36,6	31,3	28,9	29,5	24,7	52	37
IO 2	WA	55	40	55,0	40,0	31,3	28,8	29,5	24,6	45→49	30→34
IO 3	WA	55	40	54,3	39,4	30,7	28,2	28,6	23,7	48→49	33→34
IO 4	WA	55	40	53,4	38,4	30,3	27,9	28,2	23,3	50	35
IO 5	WA	55	40	55,2	40,2	30,7	28,2	28,6	23,7	45→49	30→34
IO 6	WA	55	40	50,8	35,8	30,9	28,4	29,0	24,3	53	38
IO 7	WA	55	40	49,3	34,4	31,1	28,8	29,5	24,7	53	38
Kritzowburg ⁴⁾											
IO 8	WA	55	40	48,7	33,9	32,7	30,3	30,9	26,1	54	39
IO 9	WA	55	40	48,8	34,0	32,7	30,2	30,9	26,1	54	39
IO 10	WA	55	40	50,5	35,7	32,6	30,2	30,8	26,1	53	38
Hornstorf ⁵⁾											
IO 11	WA	55	40	49,0	36,5	34,2	31,8	32,0	27,2	54	36
IO 12	WA	55	40	47,4	35,0	33,8	31,4	31,7	26,9	54	37
IO 13	WA	55	40	46,4	33,6	33,9	31,6	31,8	27,0	54	38
Rüggow ⁴⁾											
IO 14	MI	60	45	54,6	39,6	34	33,5	32,2	29,3	58	43

Die Vorbelastungen liegen um ≥ 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten und damit außerhalb des Einwirkungsbereiches. Diese Vorbelastungspegel können bei der Ermittlung der für den Gewerbe-/Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehenden Immissionskontingente unberücksichtigt bleiben.

Die Vorbelastungen liegen um weniger als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten und damit innerhalb des Einwirkungsbereiches. Diese Vorbelastungspegel werden bei der Ermittlung der für den Gewerbe-/Industriestandort Wismar - Hornstorf zur Verfügung stehenden Immissionskontingente berücksichtigt.

1) Berechnungen nach dem LAI-Interimsverfahren mit Oktavspektren sowie ohne Bodendämpfung.

2) Siehe auch diesbezügliche nähere Erläuterungen im Textteil des Gutachtens sowie Fußnoten 3 bis 5.

3) Logarithmische Subtraktion der Vorbelastung durch Gewerbegebiete von den Immissionsrichtwerten mit Kappung im Sinne der anlagebezogenen Relevanzschwellenregelung der TA Lärm bei 6 dB(A) unter Immissionsrichtwert bei den Angaben mit Pfeil (Vorbelastung durch den Windpark ist irrelevant).

4) Berechnung der Immissionskontingente durch logarithmische Subtraktion der Vorbelastung durch Gewerbegebiete von den Immissionsrichtwerten (Vorbelastung durch den Windpark ist irrelevant).

5) Berechnung der Immissionskontingente am Tag durch logarithmische Subtraktion der Vorbelastung durch Gewerbegebiete vom Immissionsrichtwert sowie in der Nacht durch Addition der Vorbelastung durch Gewerbegebiete und Windpark (mit Bestandsanlagen) mit anschließender Subtraktion vom Immissionsrichtwert.

Auftrag: ep3-ind-ge-kont1
Datum: 30/08/2018

Kontingenzierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sammelpegeln, halbkugelförmige (immissionswirksame) Schallausbreitung mit $K0 = 3$ dB(A) für eine Halbkugel, mit Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2. mit Luftdämpfung, Immissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I02 1.0G NO-FRS. - GEB.: 3. WENKING 21/ WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.8185 km YI= 5974.4348 km ZI= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 48.6 dB(A) 33.5 dB(A)

Bruttent- Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für		L AT		Zeitmuschläge		Lm (L AT+RZ+RZ)						
	Tag	Nacht						Drefl	Activ	Agr	Autzn	Noxer	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-Pl 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	353.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	24.0	0.0	0.0	40.0	24.0
02/ B-Pl 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	463.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	22.8	0.0	0.0	37.8	22.8
03/ B-Pl 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	350.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	27.9	0.0	0.0	41.9	27.9
04/ B-Pl 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	722.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	25.9	0.0	0.0	38.9	25.9
05/ B-Pl 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	737.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	24.8	0.0	0.0	38.2	24.8
06/ B-Pl 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1503.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.2	18.2	0.0	0.0	33.2	18.2
07/ B-Pl 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1765.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	14.7	0.0	0.0	32.7	14.7
08/ B-Pl 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1331.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	14.8	0.0	0.0	34.8	14.8
09/ B-Pl 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1376.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	21.1	0.0	0.0	36.1	21.1
10/ B-Pl 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1249.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	23.0	0.0	0.0	38.0	23.0

Aufpunktbezeichnung : I02 1.0G O-FRS. - GEB.: 3. WENKING 20A / WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.9107 km YI= 5974.4348 km ZI= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 48.6 dB(A) 33.9 dB(A)

Bruttent- Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für		L AT		Zeitmuschläge		Lm (L AT+RZ+RZ)						
	Tag	Nacht						Drefl	Activ	Agr	Autzn	Noxer	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-Pl 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	295.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	25.8	0.0	0.0	41.8	25.8
02/ B-Pl 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	428.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	23.7	0.0	0.0	36.7	23.7
03/ B-Pl 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	334.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	27.9	0.0	0.0	41.9	27.9
04/ B-Pl 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	714.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	25.9	0.0	0.0	38.9	25.9
05/ B-Pl 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	714.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	25.2	0.0	0.0	39.2	25.2
06/ B-Pl 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1423.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	18.7	0.0	0.0	33.7	18.7
07/ B-Pl 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1720.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	15.0	0.0	0.0	33.0	15.0
08/ B-Pl 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1326.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	14.8	0.0	0.0	34.8	14.8
09/ B-Pl 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1308.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	21.6	0.0	0.0	36.6	21.6
10/ B-Pl 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1212.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	23.4	0.0	0.0	38.4	23.4

Auftrag
ep3-Inv-ge-kort1

Datum
30/08/2018

Kontingierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommergeräuschen, halbkugelförmige (immissionswirksame) Schallausbreitung mit $K0 = 3$ dB(A) für eine Halbkugel, mit Bodenempfang Agr nach Nr. 7.3.2. mit Luftdämpfung, Immissionshöhe 1 m

Auftragsbezeichnung : I04 1.OG O-FAS - GEB.: 3. WENNING 6B / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.8992 km YI= 5974.2566 km Zi= 5.00 m

Immission : 47.8 dB(A) 32.9 dB(A)

Bitterz Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr. [Formel]	Dc	Df	mittlere Werte für		Astm	Abstr	L AT		Zeitrauschlage		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag
01/ B-Pl 60/03 GE1		58.0	42.0	Lw*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	337.3	3.0	0.0	0.0	0.0	41.2	25.2	0.0	0.0	41.2	25.2
02/ B-Pl 60/03 GE2		60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	503.9	3.0	0.0	0.0	0.0	37.6	22.6	0.0	0.0	37.6	22.6
03/ B-Pl 60/03 GE3		61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	409.8	3.0	0.0	0.0	0.0	40.1	26.1	0.0	0.0	40.1	26.1
04/ B-Pl 60/03 GE4		63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	818.0	3.0	0.0	0.0	0.0	37.9	24.9	0.0	0.0	37.9	24.9
05/ B-Pl 60/03 GE5		61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	789.9	3.0	0.0	0.0	0.0	38.6	24.6	0.0	0.0	38.6	24.6
06/ B-Pl 10 GE1.1/2		65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1444.9	3.0	0.0	0.0	0.0	33.5	18.5	0.0	0.0	33.5	18.5
07/ B-Pl 10 GE2.1		65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1764.8	3.0	0.0	0.0	0.0	32.6	14.6	0.0	0.0	32.6	14.6
08/ B-Pl 10 GE2.2/3		64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1430.4	3.0	0.0	0.0	0.0	34.2	14.2	0.0	0.0	34.2	14.2
09/ B-Pl 10 GI1		65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1342.3	3.0	0.0	0.0	0.0	36.3	21.3	0.0	0.0	36.3	21.3
10/ B-Pl 70/08 GE/GI		65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1248.8	3.0	0.0	0.0	0.0	37.9	22.9	0.0	0.0	37.9	22.9

Auftragsbezeichnung : I04 1.OG O-FAS - GEB.: 3. WENNING 6B / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4467.8771 km YI= 5974.2566 km Zi= 5.00 m

Immission : 47.2 dB(A) 32.4 dB(A)

Bitterz Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges		Korr. [Formel]	Dc	Df	mittlere Werte für		Astm	Abstr	L AT		Zeitrauschlage		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag
01/ B-Pl 60/03 GE1		58.0	42.0	Lw*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	368.7	3.0	0.0	0.0	0.0	40.6	24.6	0.0	0.0	40.6	24.6
02/ B-Pl 60/03 GE2		60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	551.0	3.0	0.0	0.0	0.0	36.9	21.9	0.0	0.0	36.9	21.9
03/ B-Pl 60/03 GE3		61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	486.9	3.0	0.0	0.0	0.0	39.2	25.2	0.0	0.0	39.2	25.2
04/ B-Pl 60/03 GE4		63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	875.8	3.0	0.0	0.0	0.0	37.3	24.3	0.0	0.0	37.3	24.3
05/ B-Pl 60/03 GE5		61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	836.5	3.0	0.0	0.0	0.0	38.2	24.2	0.0	0.0	38.2	24.2
06/ B-Pl 10 GE1.1/2		65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1461.0	3.0	0.0	0.0	0.0	33.3	18.3	0.0	0.0	33.3	18.3
07/ B-Pl 10 GE2.1		65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1793.7	3.0	0.0	0.0	0.0	32.4	14.4	0.0	0.0	32.4	14.4
08/ B-Pl 10 GE2.2/3		64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1462.1	3.0	0.0	0.0	0.0	33.8	13.8	0.0	0.0	33.8	13.8
09/ B-Pl 10 GI1		65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1366.2	3.0	0.0	0.0	0.0	36.1	21.1	0.0	0.0	36.1	21.1
10/ B-Pl 70/08 GE/GI		65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1268.4	3.0	0.0	0.0	0.0	37.6	22.6	0.0	0.0	37.6	22.6

Auftrag: ep3-Ind-ge-kont1
Datum: 30/08/2018

Kontingenzierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summepegeln, halbkugelförmige (immisionsvirtuose) Schallausbreitung mit $K_0 = 3$ dB(A) für eine Halbbauart, mit Bodenerhebung Agr nach Nr. 7.3.2, mit Luftdämpfung, Basiseshöhe 1 m

Auftragsbezeichnung: I06 1.OG N-FAS, - GEB.: AM W. STEIN 26 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes: XI= 4468.0832 km Yi= 5974.1468 km Zi= 5.00 m
Tage Nacht
Emission: 48.7 dB(A) 33.7 dB(A)

Bewitterungsname	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw, ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Anem	Abaer	L, AT		Zeitschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Obst	Drefl			Activ	Agr	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	225.1	3.0	0.0	0.0	-62.8	-4.5	0.0	43.7	27.7	0.0	0.0	43.7	27.7
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	443.7	3.0	0.0	0.0	-66.4	-4.6	0.0	38.3	23.3	0.0	0.0	38.3	23.3
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	502.3	3.0	0.0	0.0	-69.9	-4.7	0.0	39.1	25.1	0.0	0.0	39.1	25.1
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	854.3	3.0	0.0	0.0	-70.9	-4.7	0.0	37.7	24.7	0.0	0.0	37.7	24.7
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	717.9	3.0	0.0	0.0	-70.4	-4.7	0.0	39.4	25.4	0.0	0.0	39.4	25.4
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1270.9	3.0	0.0	0.0	-75.2	-4.7	0.0	34.6	19.6	0.0	0.0	34.6	19.6
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1633.1	3.0	0.0	0.0	-75.2	-4.7	0.0	33.3	15.3	0.0	0.0	33.3	15.3
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1391.7	3.0	0.0	0.0	-75.1	-4.7	0.0	34.3	24.3	0.0	0.0	34.3	24.3
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1195.7	3.0	0.0	0.0	-74.2	-4.7	0.0	37.3	22.3	0.0	0.0	37.3	22.3
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1093.0	3.0	0.0	0.0	-73.5	-4.7	0.0	38.7	23.7	0.0	0.0	38.7	23.7

Auftragsbezeichnung: I06 1.OG N-FAS, - GEB.: ANWEISLAGE 1 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes: XI= 4468.1944 km Yi= 5974.0955 km Zi= 5.00 m
Tage Nacht
Emission: 49.3 dB(A) 34.2 dB(A)

Bewitterungsname	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw, ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Anem	Abaer	L, AT		Zeitschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Obst	Drefl			Activ	Agr	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	166.8	3.0	0.0	0.0	-61.7	-4.5	0.0	44.9	28.9	0.0	0.0	44.9	28.9
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	416.6	3.0	0.0	0.0	-66.1	-4.6	0.0	38.6	23.6	0.0	0.0	38.6	23.6
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	545.5	3.0	0.0	0.0	-68.1	-4.6	0.0	38.7	24.7	0.0	0.0	38.7	24.7
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	861.3	3.0	0.0	0.0	-70.8	-4.7	0.0	37.8	24.8	0.0	0.0	37.8	24.8
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	661.2	3.0	0.0	0.0	-69.8	-4.7	0.0	40.0	26.0	0.0	0.0	40.0	26.0
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1172.9	3.0	0.0	0.0	-74.7	-4.7	0.0	35.3	20.3	0.0	0.0	35.3	20.3
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1550.7	3.0	0.0	0.0	-75.8	-4.7	0.0	33.8	15.8	0.0	0.0	33.8	15.8
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1362.3	3.0	0.0	0.0	-74.8	-4.7	0.0	34.6	14.6	0.0	0.0	34.6	14.6
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1110.1	3.0	0.0	0.0	-73.7	-4.7	0.0	38.0	23.0	0.0	0.0	38.0	23.0
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1005.2	3.0	0.0	0.0	-73.0	-4.7	0.0	39.3	24.3	0.0	0.0	39.3	24.3

Auftrag: ep3-Ind-98-kont1
Datum: 30/08/2018

Kontingenzierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln, halbkugelförmige (immissionswirksame) Schallausbreitung mit $K0 = 3$ dB(A) für eine halbkugel, mit Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2, mit Luftdämpfung, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I07 1.00 N-FAS. - GEB.: NEULIBURG 12 / WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4468,3254 km Yi= 5974,0632 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Emission : 50,0 dB(A) 34,9 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Kor. / m / qn	Kor. / m	Dc	Df	Dreif.		Astr		L. AT		Zeitrauschlage		Lm	
	Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GEL	58,0	42,0	2,0	118253,4	108,7	92,7	0,0	0,0	0,0	-60,7	-4,4	46,0	30,0	0,0	0,0	46,0	30,0
02/ B-P1 60/03 GEL	60,0	45,0	2,0	54619,3	107,4	92,4	0,0	0,0	0,0	-66,0	-1,0	38,8	23,8	0,0	0,0	38,8	23,8
03/ B-P1 60/03 GEL	61,0	47,0	2,0	77873,5	109,9	95,9	0,0	0,0	0,0	-68,4	-1,4	38,4	24,4	0,0	0,0	38,4	24,4
04/ B-P1 60/03 GEL	63,0	50,0	2,0	83676,0	112,2	99,2	0,0	0,0	0,0	-70,8	-1,8	37,9	24,9	0,0	0,0	37,9	24,9
05/ B-P1 60/03 GEL	61,0	47,0	2,0	166281,1	113,2	99,2	0,0	0,0	0,0	-69,2	-1,5	40,8	26,8	0,0	0,0	40,8	26,8
06/ B-P1 10 GEL.1/2	65,0	50,0	2,0	90642,1	114,6	99,6	0,0	0,0	0,0	-74,0	-2,7	36,2	21,2	0,0	0,0	36,2	21,2
07/ B-P1 10 GEL.1	65,0	47,0	2,0	90360,8	114,6	96,6	0,0	0,0	0,0	-75,3	-3,1	35,0	16,5	0,0	0,0	34,5	16,5
08/ B-P1 10 GEL.2/3	64,0	44,0	2,0	103432,5	114,1	94,1	0,0	0,0	0,0	-74,5	-4,7	35,0	15,0	0,0	0,0	35,0	15,0
09/ B-P1 10 GEL	65,0	50,0	2,0	122364,8	115,9	100,9	0,0	0,0	0,0	-73,0	-4,7	38,9	23,9	0,0	0,0	38,9	23,9
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65,0	50,0	2,0	137778,2	116,4	101,4	0,0	0,0	0,0	-72,5	-4,7	40,0	25,0	0,0	0,0	40,0	25,0

Aufpunktbezeichnung : I08 1.00 N-FAS. - GEB.: NEULIBURG 12 / WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4468,7016 km Yi= 5974,3110 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Emission : 54,0 dB(A) 39,1 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Kor. / m / qn	Kor. / m	Dc	Df	Dreif.		Astr		L. AT		Zeitrauschlage		Lm	
	Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GEL	58,0	42,0	2,0	118253,4	108,7	92,7	0,0	0,0	0,0	-58,8	-4,2	45,3	32,3	0,0	0,0	48,3	32,3
02/ B-P1 60/03 GEL	60,0	45,0	2,0	54619,3	107,4	92,4	0,0	0,0	0,0	-62,7	-4,5	42,5	27,5	0,0	0,0	42,5	27,5
03/ B-P1 60/03 GEL	61,0	47,0	2,0	77873,5	109,9	95,9	0,0	0,0	0,0	-67,2	-4,6	39,9	25,9	0,0	0,0	39,9	25,9
04/ B-P1 60/03 GEL	63,0	50,0	2,0	83676,0	112,2	99,2	0,0	0,0	0,0	-67,8	-4,6	41,5	28,5	0,0	0,0	41,5	28,5
05/ B-P1 60/03 GEL	61,0	47,0	2,0	166281,1	113,2	99,2	0,0	0,0	0,0	-63,2	-4,5	47,8	33,8	0,0	0,0	47,8	33,8
06/ B-P1 10 GEL.1/2	65,0	50,0	2,0	90642,1	114,6	99,6	0,0	0,0	0,0	-70,7	-4,7	40,4	25,4	0,0	0,0	40,4	25,4
07/ B-P1 10 GEL.1	65,0	47,0	2,0	90360,8	114,6	96,6	0,0	0,0	0,0	-72,5	-4,7	38,2	20,2	0,0	0,0	38,2	20,2
08/ B-P1 10 GEL.2/3	64,0	44,0	2,0	103432,5	114,1	94,1	0,0	0,0	0,0	-71,8	-4,7	38,5	18,5	0,0	0,0	38,5	18,5
09/ B-P1 10 GEL	65,0	50,0	2,0	122364,8	115,9	100,9	0,0	0,0	0,0	-68,9	-4,7	43,8	28,8	0,0	0,0	43,8	28,8
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65,0	50,0	2,0	137778,2	116,4	101,4	0,0	0,0	0,0	-68,1	-4,6	45,2	30,2	0,0	0,0	45,2	30,2

Projekt: **Kontingenzierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP**

Auftrag: ep3-ird-ge-kontl Datum: 30/08/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln, halbwegsleitende (immissionswirksame) Schallschleier mit $K0 = 3$ dB(A) für eine Halbbaugel., mit Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2, mit Luftdämpfung, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : I09 1.03 N-FAS. - GEB.: KRITZBERG 14 / WA <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4468.7623 km Yi= 5974.2626 km Zi= 5.00 m

Immission : 53.1 dB(A) 38.2 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./U/P1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		L AT	Zeitrauschläge		Lw		
	Tag	Nacht									Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	161.6	3.0	0.0	0.0	-61.1	45.6	29.6	0.0	0.0	45.6	29.6
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	353.6	3.0	0.0	0.0	-64.2	40.7	25.7	0.0	0.0	40.7	25.7
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	598.5	3.0	0.0	0.0	-68.0	38.8	24.8	0.0	0.0	38.8	24.8
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	603.4	3.0	0.0	0.0	-68.4	40.7	27.7	0.0	0.0	40.7	27.7
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	243.6	3.0	0.0	0.0	-63.9	47.0	33.0	0.0	0.0	47.0	33.0
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	582.2	3.0	0.0	0.0	-70.3	40.9	25.9	0.0	0.0	40.9	25.9
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	968.7	3.0	0.0	0.0	-72.3	38.4	20.4	0.0	0.0	38.4	20.4
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	962.5	3.0	0.0	0.0	-72.0	38.3	18.3	0.0	0.0	38.3	18.3
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	526.9	3.0	0.0	0.0	-68.6	44.2	29.2	0.0	0.0	44.2	29.2
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	419.8	3.0	0.0	0.0	-68.2	45.3	30.3	0.0	0.0	45.3	30.3

Aufpunktbezeichnung : I010 1.03 NO-FAS. - GEB.: KRITZBERG 8 / WA <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 4468.8799 km Yi= 5974.1755 km Zi= 5.00 m

Immission : 52.1 dB(A) 37.2 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./U/P1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für		L AT	Zeitrauschläge		Lw		
	Tag	Nacht									Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	282.0	3.0	0.0	0.0	-64.4	41.8	25.8	0.0	0.0	41.8	25.8
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	489.3	3.0	0.0	0.0	-66.7	38.0	23.0	0.0	0.0	38.0	23.0
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	734.4	3.0	0.0	0.0	-69.7	36.9	22.9	0.0	0.0	36.9	22.9
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	757.2	3.0	0.0	0.0	-69.7	39.2	26.2	0.0	0.0	39.2	26.2
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	349.3	3.0	0.0	0.0	-65.4	45.2	31.2	0.0	0.0	45.2	31.2
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	495.8	3.0	0.0	0.0	-69.4	42.0	27.0	0.0	0.0	42.0	27.0
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	919.5	3.0	0.0	0.0	-72.1	38.7	20.7	0.0	0.0	38.7	20.7
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1026.7	3.0	0.0	0.0	-72.4	37.8	17.8	0.0	0.0	37.8	17.8
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	482.1	3.0	0.0	0.0	-68.0	44.9	29.9	0.0	0.0	44.9	29.9
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	377.0	3.0	0.0	0.0	-68.3	45.2	30.2	0.0	0.0	45.2	30.2

Auftrag
ep3-Ind-ge-kont1

Datum
30/08/2018

Kontingierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Ramepegeln, halbbohrförmige (limitationsrisikose) Schallausbreitung mit $K0 = 3$ dB(A) für eine Halbkugel, mit Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2, mit Luftdämpfung, Basisierhöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : 1011 2.03 W-FAS, - GEB.: RÜCKWER W83 9 / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4469.4017 km Yi= 5975.5989 km Zi= 7.50 m

Immission : 52.5 dB(A) 35.7 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Dreifl		Anstr	Abstr	L AT		Zeitrauschlage		Im							
	Tag	Nacht								Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)								dB	dB			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
01/ B-Pl 60/03 GEL	58.0	42.0	1a*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2	-4.7	-3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	12.8	28.8	12.8			
02/ B-Pl 60/03 GEL	60.0	45.0	1a*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.1	-4.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	13.9	28.9	13.9			
03/ B-Pl 60/03 GEL	61.0	47.0	1a*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.9	-4.7	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	17.7	31.7	17.7			
04/ B-Pl 60/03 GEL	63.0	50.0	1a*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.2	-4.7	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3	24.3	37.3	24.3			
05/ B-Pl 60/03 GEL	61.0	47.0	1a*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.7	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	23.7	37.7	23.7			
06/ B-Pl 10 GEL.1/2	65.0	50.0	1a*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.5	-4.7	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	24.4	39.4	24.4			
07/ B-Pl 10 GEL.1	65.0	47.0	1a*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.8	-4.5	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	27.0	45.0	27.0			
08/ B-Pl 10 GEL.2/3	64.0	44.0	1a*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.1	-4.4	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	48.8	28.8	48.8	28.8			
09/ B-Pl 10 GEL	65.0	50.0	1a*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.1	-4.6	-1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	42.5	27.5	42.5	27.5			
10/ B-Pl 70/08 GEL/GI	65.0	50.0	1a*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.5	-4.6	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	29.9	44.9	29.9			

Aufpunktbezeichnung : 1012 1.03 W-FAS, - GEB.: RÜCKWER W83 7A / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4469.5154 km Yi= 5975.4740 km Zi= 5.00 m

Immission : 54.0 dB(A) 37.1 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/Pl	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Dreifl		Anstr	Abstr	L AT		Zeitrauschlage		Im							
	Tag	Nacht								Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)								dB	dB			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
01/ B-Pl 60/03 GEL	58.0	42.0	1a*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.8	-4.7	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	13.3	29.3	13.3			
02/ B-Pl 60/03 GEL	60.0	45.0	1a*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.7	-4.7	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	14.4	29.4	14.4			
03/ B-Pl 60/03 GEL	61.0	47.0	1a*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.7	-4.7	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	17.9	31.9	17.9			
04/ B-Pl 60/03 GEL	63.0	50.0	1a*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.7	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6	24.6	37.6	24.6			
05/ B-Pl 60/03 GEL	61.0	47.0	1a*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.1	-4.7	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	24.5	38.5	24.5			
06/ B-Pl 10 GEL.1/2	65.0	50.0	1a*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.3	-4.7	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8	25.8	40.8	25.8			
07/ B-Pl 10 GEL.1	65.0	47.0	1a*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.8	-4.6	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	47.3	29.3	47.3	29.3			
08/ B-Pl 10 GEL.2/3	64.0	44.0	1a*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	30.0	50.0	30.0			
09/ B-Pl 10 GEL	65.0	50.0	1a*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.7	-4.7	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	29.1	44.1	29.1			
10/ B-Pl 70/08 GEL/GI	65.0	50.0	1a*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.2	-4.6	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	31.4	46.4	31.4			

Projekt: **Kontingentierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung mit IFSP**
 Auftrag: ep3-ind-ge-kont1
 Datum: 30/09/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-besetzten Summenpegeln, halbwegsformige (limisationswichtige) Schallausbreitung mit $K0 = 3$ dB(A) für eine Halbgeöl., mit Bodenkämpfung Agr nach Nr. 7.3.2. mit Luftdämpfung, Emissionshöhe 1 m

Aufpunktbezeichnung : 1013 1.03 W-FAS. - GEB.: RÜDINGER WEG 1 / WA <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 4449.6134 km Y1= 5975.4376 km Zi= 5.00 m

Immission : 53.7 dB(A) 37.0 dB(A)

Reizwert	Emission		RQ	Anz./L/P1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Atem	Abar	L AT		Zeitrauschlage		Im		
	Tag	Nacht								Dreifl	Activ			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Name	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	1m*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	1288.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	13.0	0.0	0.0	29.0	13.0
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	1m*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	1291.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	13.9	0.0	0.0	28.9	13.9
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	1m*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	1274.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	17.3	0.0	0.0	31.3	17.3
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	1m*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	781.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	23.9	0.0	0.0	36.9	23.9
05/ B-P1 60/03 GE5	63.0	47.0	1m*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	832.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	24.0	0.0	0.0	38.0	24.0
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	1m*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	708.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	26.4	0.0	0.0	41.4	26.4
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	1m*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	278.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.7	30.7	0.0	0.0	48.7	30.7
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	1m*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	279.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	30.2	0.0	0.0	48.2	30.2
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	1m*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	442.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4	29.4	0.0	0.0	44.4	29.4
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	1m*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	452.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.1	31.1	0.0	0.0	46.1	31.1

Aufpunktbezeichnung : 1014 1.03 W-FAS. - GEB.: DORFSTR. 2 / WC <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 4470.0286 km Y1= 5974.5543 km Zi= 5.00 m

Immission : 54.6 dB(A) 39.2 dB(A)

Reizwert	Emission		RQ	Anz./L/P1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Atem	Abar	L AT		Zeitrauschlage		Im		
	Tag	Nacht								Dreifl	Activ			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Name	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	1m*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	1347.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	12.8	0.0	0.0	28.8	12.8
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	1m*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	1412.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	12.7	0.0	0.0	27.7	12.7
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	1m*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	1573.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1	15.1	0.0	0.0	29.1	15.1
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	1m*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	1202.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	20.4	0.0	0.0	33.4	20.4
05/ B-P1 60/03 GE5	63.0	47.0	1m*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	952.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	22.6	0.0	0.0	36.6	22.6
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	1m*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	331.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2	37.2	0.0	0.0	52.2	37.2
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	1m*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	331.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	28.6	0.0	0.0	46.6	28.6
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	1m*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	789.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	18.4	0.0	0.0	38.4	18.4
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	1m*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	472.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	31.2	0.0	0.0	46.2	31.2
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	1m*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	702.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	28.2	0.0	0.0	43.2	28.2

Auftrag: ep4-ind-ge-kant1
Datum: 30/08/2018

Kontingentierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung nach DIN 45691

Berechnung nach DIN 45691 (Schallausbreitung einer Vollkugel, ohne Bodenreflexion, ohne Luftdämpfung)

Aufpunktbezeichnung : 101_1.OG NP-FAS. - GEB.: 3. WENKUNG 21/ WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4467.8385 km Yi= 5974.5408 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 51.6 dB(A) 36.8 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		mittlere Werte für Drefl, Aktiv		Agr	Aadm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-Pl 60/03 GE1	58.0	42.0	Lp*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	353.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.0	0.0	0.0	0.0	42.7	26.7	0.0	0.0	0.0	42.7	26.7
02/ B-Pl 60/03 GE2	60.0	45.0	Lp*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	463.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.8	0.0	0.0	0.0	40.6	25.6	0.0	0.0	0.0	40.6	25.6
03/ B-Pl 60/03 GE3	61.0	47.0	Lp*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	350.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.4	0.0	0.0	0.0	44.5	30.5	0.0	0.0	0.0	44.5	30.5
04/ B-Pl 60/03 GE4	63.0	50.0	Lp*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	722.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.9	0.0	0.0	0.0	42.3	29.3	0.0	0.0	0.0	42.3	29.3
05/ B-Pl 60/03 GE5	61.0	47.0	Lp*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	737.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	0.0	0.0	0.0	42.3	28.3	0.0	0.0	0.0	42.3	28.3
06/ B-Pl 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lp*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1503.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.2	0.0	0.0	0.0	38.4	23.4	0.0	0.0	0.0	38.4	23.4
07/ B-Pl 10 GE2.1	65.0	47.0	Lp*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1765.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.6	0.0	0.0	0.0	38.0	20.0	0.0	0.0	0.0	38.0	20.0
08/ B-Pl 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lp*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1331.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	0.0	0.0	0.0	39.4	19.4	0.0	0.0	0.0	39.4	19.4
09/ B-Pl 10 G11	65.0	50.0	Lp*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1376.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.0	0.0	0.0	0.0	40.9	25.9	0.0	0.0	0.0	40.9	25.9
10/ B-Pl 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lp*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1249.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.0	0.0	0.0	0.0	42.4	27.4	0.0	0.0	0.0	42.4	27.4

Aufpunktbezeichnung : 102_1.OG O-FAS. - GEB.: 3. WENKUNG 20A / WA <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4467.9107 km Yi= 5974.4348 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 52.0 dB(A) 37.2 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		mittlere Werte für Drefl, Aktiv		Agr	Aadm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-Pl 60/03 GE1	58.0	42.0	Lp*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	295.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.5	0.0	0.0	0.0	44.2	28.2	0.0	0.0	0.0	44.2	28.2
02/ B-Pl 60/03 GE2	60.0	45.0	Lp*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	428.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.0	0.0	0.0	0.0	41.4	26.4	0.0	0.0	0.0	41.4	26.4
03/ B-Pl 60/03 GE3	61.0	47.0	Lp*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	334.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	0.0	0.0	0.0	44.4	30.4	0.0	0.0	0.0	44.4	30.4
04/ B-Pl 60/03 GE4	63.0	50.0	Lp*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	714.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.9	0.0	0.0	0.0	42.3	29.3	0.0	0.0	0.0	42.3	29.3
05/ B-Pl 60/03 GE5	61.0	47.0	Lp*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	714.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	0.0	0.0	0.0	42.7	28.7	0.0	0.0	0.0	42.7	28.7
06/ B-Pl 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lp*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1423.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.9	0.0	0.0	0.0	38.7	23.7	0.0	0.0	0.0	38.7	23.7
07/ B-Pl 10 GE2.1	65.0	47.0	Lp*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1720.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.4	0.0	0.0	0.0	38.2	20.2	0.0	0.0	0.0	38.2	20.2
08/ B-Pl 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lp*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1306.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	0.0	0.0	0.0	39.4	19.4	0.0	0.0	0.0	39.4	19.4
09/ B-Pl 10 G11	65.0	50.0	Lp*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1308.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	0.0	0.0	0.0	41.2	26.2	0.0	0.0	0.0	41.2	26.2
10/ B-Pl 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lp*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1212.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.7	0.0	0.0	0.0	42.7	27.7	0.0	0.0	0.0	42.7	27.7

Auftrag: ep4-Ind-ge-kont1
 Datum: 30/08/2018

Projekt: Kontingierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung nach DIN 45691

Berechnung nach DIN 45691 (Schallausbreitung einer Vollwage), ohne Bodendämpfung, ohne Luftdämpfung

Auftragsbezeichnung: I04_1.OG O-FAS - GEB.: 3. WENIG 108 / WA <ID>
 Lage des Aufpunktes: XI= 4467,8771 km YI= 5974,2566 km Zi= 5,00 m
 Inmission: 51.3 dB(A) 36.4 dB(A)

Bittert-Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr.	min.	DC	DI	Omet		Drefl		Aktiv	Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitrauschlage		Im	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lw*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	337.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.0	0.0	0.0	0.0	43.7	27.7	0.0	0.0	43.7	27.7
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	503.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	0.0	0.0	0.0	40.4	25.4	0.0	0.0	40.4	25.4
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	409.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.0	0.0	0.0	0.0	42.9	28.9	0.0	0.0	42.9	28.9
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	818.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.8	0.0	0.0	0.0	41.4	28.4	0.0	0.0	41.4	28.4
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	789.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	0.0	0.0	0.0	42.2	28.2	0.0	0.0	42.2	28.2
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1444.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.0	0.0	0.0	0.0	38.6	23.6	0.0	0.0	38.6	23.6
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1764.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.6	0.0	0.0	0.0	38.4	20.0	0.0	0.0	38.4	20.0
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1410.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.1	0.0	0.0	0.0	39.0	19.0	0.0	0.0	39.0	19.0
09/ B-P1 10 GI1	65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1342.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.9	0.0	0.0	0.0	41.0	26.0	0.0	0.0	41.0	26.0
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1268.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.1	0.0	0.0	0.0	42.3	27.3	0.0	0.0	42.3	27.3

Auftragsbezeichnung: I04_1.OG O-FAS - GEB.: 3. WENIG 60 / WA <ID>
 Lage des Aufpunktes: XI= 4467,8771 km YI= 5974,2566 km Zi= 5,00 m
 Inmission: 50.9 dB(A) 36.0 dB(A)

Bittert-Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Korr.	min.	DC	DI	Omet		Drefl		Aktiv	Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitrauschlage		Im	
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lw*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	368.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.5	0.0	0.0	0.0	43.2	27.2	0.0	0.0	43.2	27.2
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	551.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.6	0.0	0.0	0.0	39.8	24.8	0.0	0.0	39.8	24.8
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	485.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	0.0	0.0	0.0	42.1	28.1	0.0	0.0	42.1	28.1
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	875.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.3	0.0	0.0	0.0	40.9	27.9	0.0	0.0	40.9	27.9
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	836.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.4	0.0	0.0	0.0	41.8	27.8	0.0	0.0	41.8	27.8
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1465.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	0.0	0.0	0.0	38.5	23.5	0.0	0.0	38.5	23.5
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1793.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	0.0	0.0	0.0	37.8	19.8	0.0	0.0	37.8	19.8
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1462.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.4	0.0	0.0	0.0	40.8	25.8	0.0	0.0	40.8	25.8
09/ B-P1 10 GI1	65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1366.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.1	0.0	0.0	0.0	42.1	27.1	0.0	0.0	42.1	27.1
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1268.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.3	0.0	0.0	0.0	42.1	27.1	0.0	0.0	42.1	27.1

Auftrag ep4-Ind-ge-kant1 Datum 30/08/2018

Kontingierender der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung nach DIN 45691

Berechnung nach DIN 45691 (Schalldausbreitung einer Vollbaueg., ohne Bodenberührung, ohne Luftdämpfung)

Auftragsbezeichnung : I05 1.0G N-FMS. - GEB.: NH W. STEIN 26 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4469.0832 km YI= 5974.2468 km Zi= 5.00 m

Emission : 52.0 dB(A) 37.0 dB(A)

Rezeivent Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pf	Lw,ges		Korr.	min. Pannel	ds	mittlere Werte für						L AT						Zeitrauschlage						Lm											
	Tag	Nacht			Tag	Nacht				/ m	/ qm	DB(A)	DB(A)	DB	m	Dc	DI	Chet	DreEL	Activ	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	DB(A)	DB(A)	DB	DB	Tag	Nacht	DB	DB	Tag	Nacht	DB(A)	DB(A)	DB	DB
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lw*	2.0	116251.4	106.7	92.7	0.0	225.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	29.9
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	443.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	26.0	
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	502.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	28.1	
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	854.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	28.3	
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	717.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	28.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	28.9	
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1270.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	24.4		
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1633.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	20.5		
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1391.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	19.1		
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1195.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	26.8		
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1093.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	27.9		

Auftragsbezeichnung : I06 1.0G N-FMS. - GEB.: ANGELEBEG 1 / WA. <ID>-
Lage des Aufpunktes : XI= 4469.1944 km YI= 5974.0955 km Zi= 5.00 m

Emission : 52.5 dB(A) 37.4 dB(A)

Rezeivent Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pf	Lw,ges		Korr.	min. Pannel	ds	mittlere Werte für						L AT						Zeitrauschlage						Lm											
	Tag	Nacht			Tag	Nacht				/ m	/ qm	DB(A)	DB(A)	DB	m	Dc	DI	Chet	DreEL	Activ	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	DB(A)	DB(A)	DB	DB	Tag	Nacht	DB	DB	Tag	Nacht	DB(A)	DB(A)	DB	DB
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lw*	2.0	116251.4	106.7	92.7	0.0	166.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	31.0		
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lw*	2.0	54619.3	107.4	92.4	0.0	416.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	26.3		
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lw*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	545.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	41.8	27.8		
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lw*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	861.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	28.3		
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lw*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	661.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	29.3		
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lw*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1172.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	24.9		
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lw*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1550.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	20.8		
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lw*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1362.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	19.3		
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	Lw*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1110.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	27.3	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	27.3		
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lw*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	1005.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4		

Auftrag: ep4-ind-ge-kant1
Datum: 30/08/2018

Kontingenzierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung nach DIN 45691

Berechnung nach DIN 45691 (Schalldausbreitung einer Vollkugel, ohne Bodenreflexion, ohne Luftdämpfung)

Aufpunktbezeichnung : 107 1.OG N-PAS. - GEB.: MEISBERG 12 / NR. <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4468,3254 km YI= 5974,0632 km Zi= 5,00 m

Immission : 53.1 dB(A) 38.0 dB(A)

Reizwert Name	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw,ges		Korr. Punktbl	min. dB	Dc	DI	Oret		Drefl	Aktiv	Agr	Atem	Abstr	L AT		Zeitmuschläge		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lm*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	144.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	31.9	0.0	0.0	47.9	31.9
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lm*	2.0	546319.3	107.4	92.4	0.0	401.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.9	0.0	0.0	0.0	0.0	41.5	26.5	0.0	0.0	41.5	26.5
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lm*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	596.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.5	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	27.4	0.0	0.0	41.4	27.4
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lm*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	863.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	41.5	28.5	0.0	0.0	41.5	28.5
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lm*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	589.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.2	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	30.0	0.0	0.0	44.0	30.0
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lm*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	1095.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	25.6	0.0	0.0	40.6	25.6
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lm*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1447.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.3	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	21.3	0.0	0.0	39.3	21.3
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lm*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	1317.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.5	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	19.6	0.0	0.0	39.6	19.6
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	Lm*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	1095.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.9	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	28.0	0.0	0.0	43.0	28.0
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lm*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	899.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.5	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	28.9	0.0	0.0	43.9	28.9

Aufpunktbezeichnung : 108 1.OG N-PAS. - GEB.: MEISBERG 12 / NR. <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 4468,7016 km YI= 5974,3110 km Zi= 5,00 m

Immission : 56.5 dB(A) 41.6 dB(A)

Reizwert Name	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw,ges		Korr. Punktbl	min. dB	Dc	DI	Oret		Drefl	Aktiv	Agr	Atem	Abstr	L AT		Zeitmuschläge		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ B-P1 60/03 GE1	58.0	42.0	Lm*	2.0	118251.4	108.7	92.7	0.0	104.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.7	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	34.0	0.0	0.0	50.0	34.0
02/ B-P1 60/03 GE2	60.0	45.0	Lm*	2.0	546319.3	107.4	92.4	0.0	282.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	44.7	29.7	0.0	0.0	44.7	29.7
03/ B-P1 60/03 GE3	61.0	47.0	Lm*	2.0	77873.5	109.9	95.9	0.0	528.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.1	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8	28.8	0.0	0.0	42.8	28.8
04/ B-P1 60/03 GE4	63.0	50.0	Lm*	2.0	83676.0	112.2	99.2	0.0	538.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4	31.4	0.0	0.0	44.4	31.4
05/ B-P1 60/03 GE5	61.0	47.0	Lm*	2.0	166281.1	113.2	99.2	0.0	200.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	36.1	0.0	0.0	50.1	36.1
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65.0	50.0	Lm*	2.0	90642.1	114.6	99.6	0.0	694.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	28.9	0.0	0.0	43.9	28.9
07/ B-P1 10 GE2.1	65.0	47.0	Lm*	2.0	90360.8	114.6	96.6	0.0	1000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.8	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	24.1	0.0	0.0	42.1	24.1
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64.0	44.0	Lm*	2.0	103432.5	114.1	94.1	0.0	933.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.8	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	22.3	0.0	0.0	42.3	22.3
09/ B-P1 10 GE1	65.0	50.0	Lm*	2.0	122364.8	115.9	100.9	0.0	559.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	31.9	0.0	0.0	46.9	31.9
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65.0	50.0	Lm*	2.0	137778.2	116.4	101.4	0.0	454.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.2	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	33.2	0.0	0.0	48.2	33.2

Auftrag
ep4-ird-ge-kant1

Datum
30/08/2018

Kontingentierung der geplanten GE/GI-Gebiete, Berechnung nach DIN 45691

Berechnung nach DIN 45691 (Schallausbreitung einer Vollkugel, ohne Bodenreflexion, ohne Luftdämpfung)

Aufpunktbezeichnung : 1011 2.OG W-FAS. - GEB.: RÜCKWEG WEG 9 / WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XL= 4469,4817 km YL= 5975,9889 km ZL= 7,500 m

Immission : 55,3 dB(A) 38,7 dB(A)

Rezeivt Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pf	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschlage		In								
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			DC	DI	Defl	Activ	Agr	Atem	Absor	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
	dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)				
01/ B-P1 60/03 GE1	58,0	42,0	La*	2,0	118251,4	108,7	92,7	0,0	1315,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	17,6	0,0	0,0	33,6	17,6	
02/ B-P1 60/03 GE2	60,0	45,0	La*	2,0	54619,3	107,4	92,4	0,0	1280,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	18,3
03/ B-P1 60/03 GE3	61,0	47,0	La*	2,0	77873,5	109,9	95,9	0,0	1237,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	22,0
04/ B-P1 60/03 GE4	63,0	50,0	La*	2,0	83676,0	112,2	99,2	0,0	774,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	27,9
05/ B-P1 60/03 GE5	61,0	47,0	La*	2,0	166281,1	113,2	99,2	0,0	837,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,5	27,5
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65,0	50,0	La*	2,0	90642,1	114,6	99,6	0,0	891,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	28,1
07/ B-P1 10 GE2.1	65,0	47,0	La*	2,0	90360,8	114,6	96,6	0,0	444,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7	29,7
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64,0	44,0	La*	2,0	103432,5	114,1	94,1	0,0	264,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,9	30,9
09/ B-P1 10 GE1	65,0	50,0	La*	2,0	122364,8	115,9	100,9	0,0	593,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8	30,8
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65,0	50,0	La*	2,0	137778,2	116,4	101,4	0,0	589,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	32,9

Aufpunktbezeichnung : 1012 1.OG W-FAS. - GEB.: RÜCKWEG WEG 7A / WA <ID>
Lage des Aufpunktes : XL= 4469,5154 km YL= 5975,4740 km ZL= 5,000 m

Immission : 56,6 dB(A) 40,0 dB(A)

Rezeivt Name	Emission		RQ	Anz./Lu/Pf	Lw,ges		Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschlage		In									
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			DC	DI	Defl	Activ	Agr	Atem	Absor	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
	dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)					
01/ B-P1 60/03 GE1	58,0	42,0	La*	2,0	118251,4	108,7	92,7	0,0	1243,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	18,0
02/ B-P1 60/03 GE2	60,0	45,0	La*	2,0	54619,3	107,4	92,4	0,0	1229,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	18,7
03/ B-P1 60/03 GE3	61,0	47,0	La*	2,0	77873,5	109,9	95,9	0,0	1198,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,2	22,2
04/ B-P1 60/03 GE4	63,0	50,0	La*	2,0	83676,0	112,2	99,2	0,0	718,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	28,2	
05/ B-P1 60/03 GE5	63,0	47,0	La*	2,0	166281,1	113,2	99,2	0,0	776,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1	28,1	
06/ B-P1 10 GE1.1/2	65,0	50,0	La*	2,0	90642,1	114,6	99,6	0,0	763,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2	29,2	
07/ B-P1 10 GE2.1	65,0	47,0	La*	2,0	90360,8	114,6	96,6	0,0	315,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,8	31,8	
08/ B-P1 10 GE2.2/3	64,0	44,0	La*	2,0	103432,5	114,1	94,1	0,0	227,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,1	32,1	
09/ B-P1 10 GE1	65,0	50,0	La*	2,0	122364,8	115,9	100,9	0,0	467,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,2	32,2	
10/ B-P1 70/08 GE/GI	65,0	50,0	La*	2,0	137778,2	116,4	101,4	0,0	451,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,2	34,2	



Angegebene Werte
in dB(A)/qm

Berechnet als IFSP

Bei Berechnung nach
DIN 45691 als LEK ab-
züglich 3 dB(A)/qm



Lageplan mit Immissions-
orten und GE/GI - Kontingen-
tierungsflächen

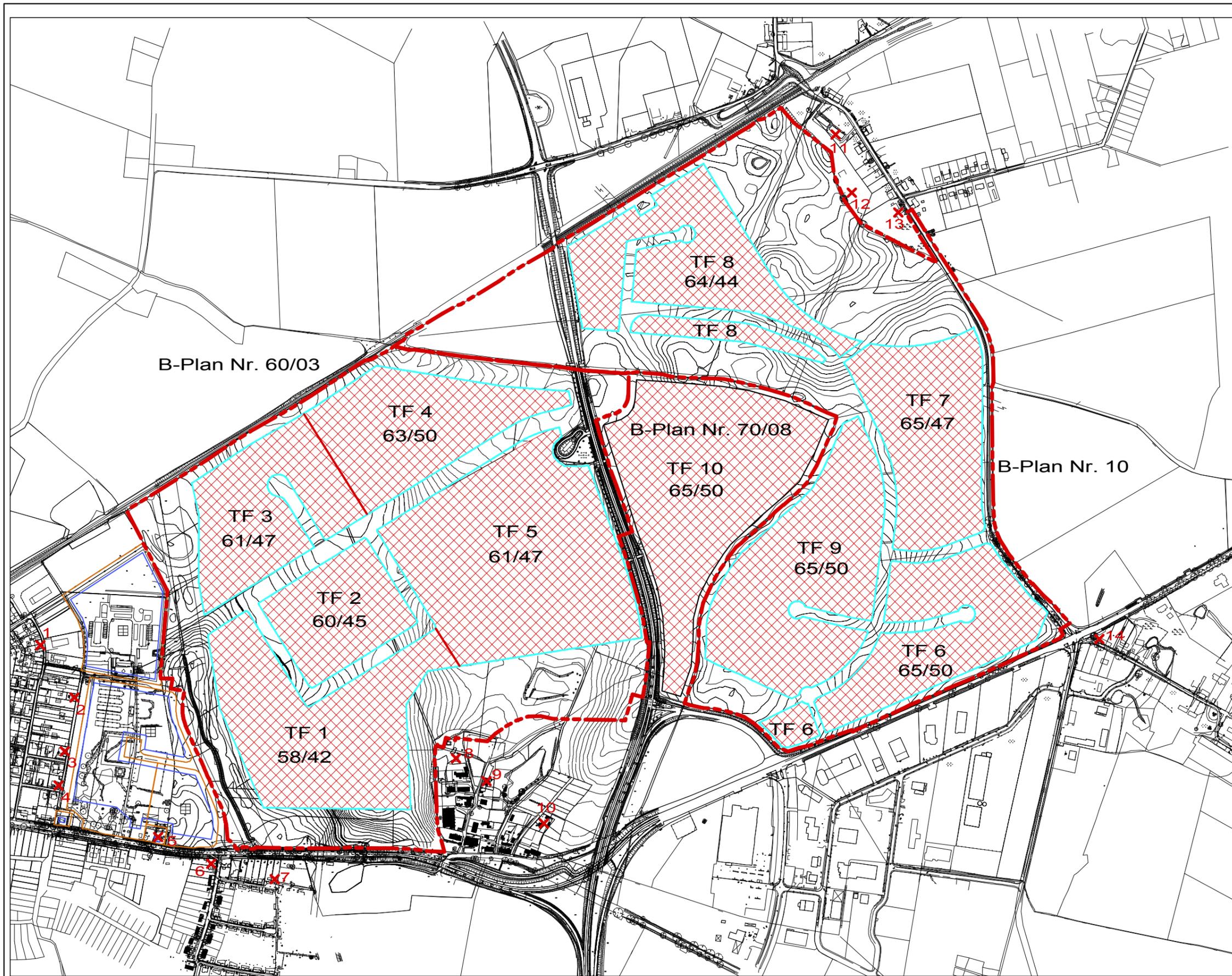


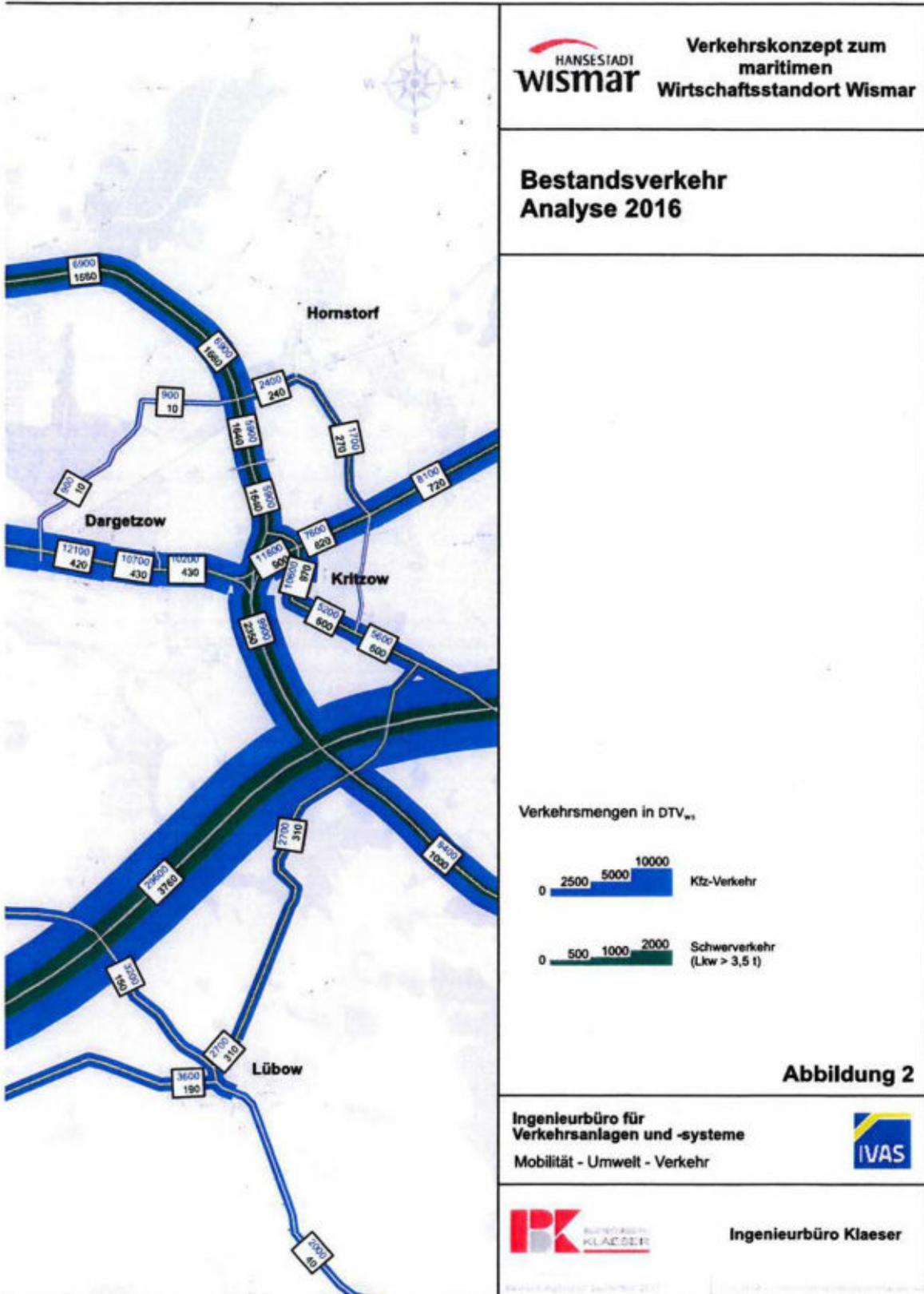
ANLAGE 48
Gutachten 18-07-5
Datei: plan-ge-kont
M 1: 8000

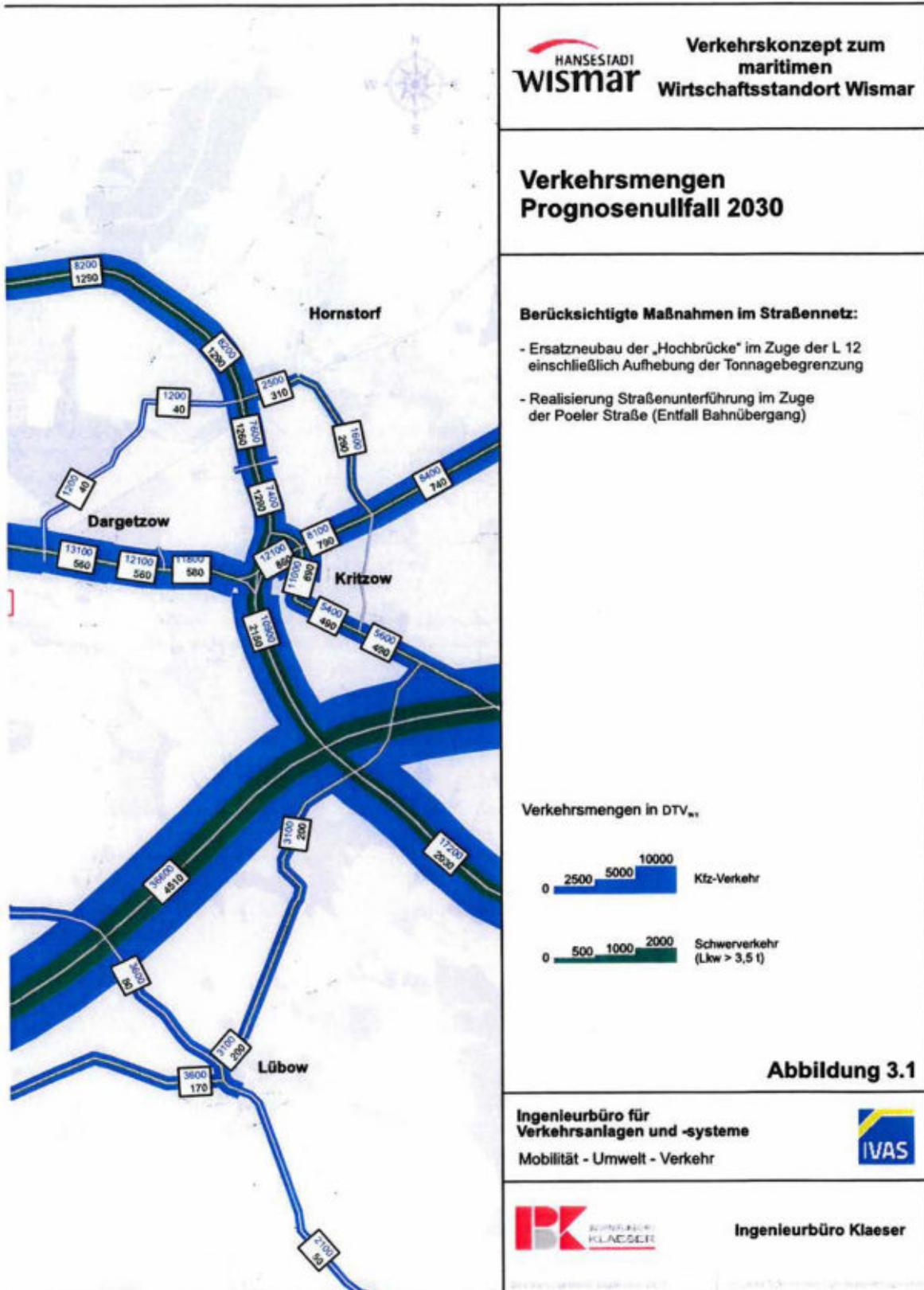
B-Plan Nr. 60/03 Wismar und
B-Plan Nr. 10 Hornstorf für
einen Gewerbe- u. Industrie-
standort an der Osttangente

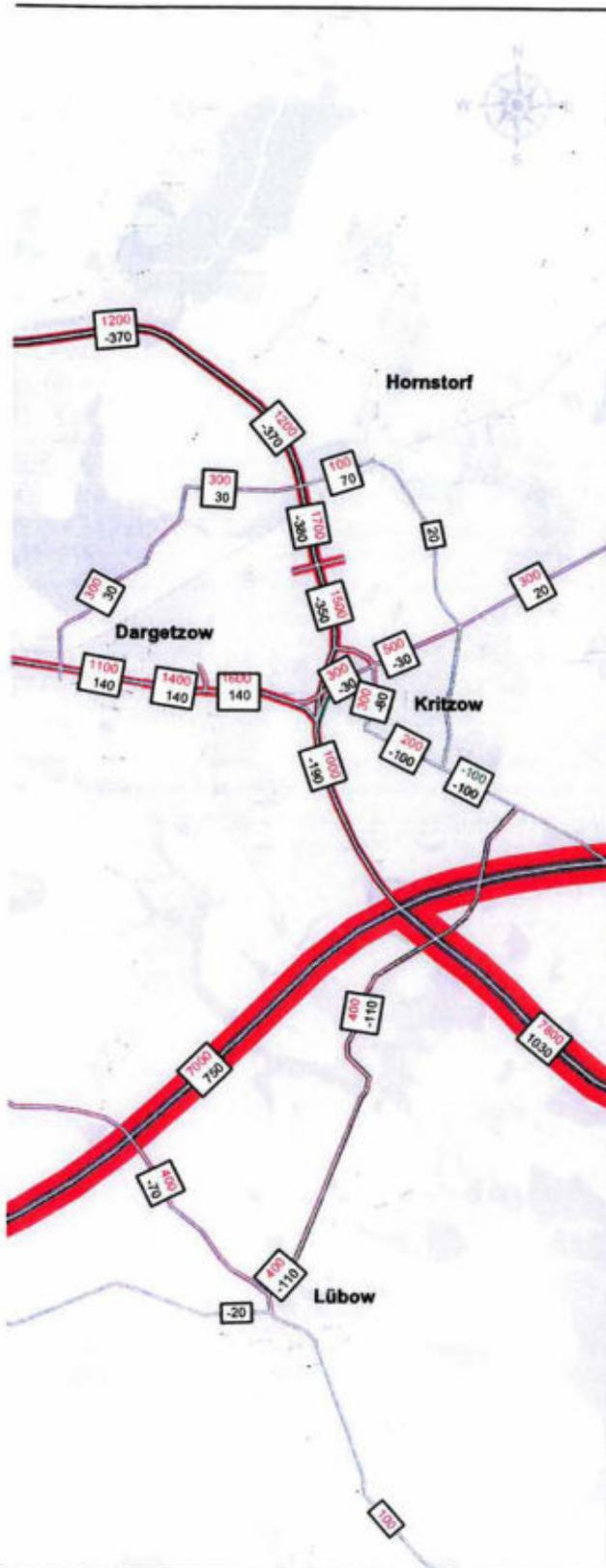
Auftraggeber:
Planungsbüro Mahnel
Rudolf-Breitscheid-Straße 11
23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47









HANSESTADT
Wismar

**Verkehrskonzept zum
maritimen
Wirtschaftsstandort Wismar**

**Differenzbelastungen
Prognosenullfall 2030 -
Analyse 2016**

Verkehrsmengen in DTV₂₀₁₆

1300 190	Kfz gesamt Lkw > 3,5 t	Zunahme
-200 -10	Kfz gesamt Lkw > 3,5 t	Abnahme

Abbildung 3.2

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme
Mobilität - Umwelt - Verkehr



Ingenieurbüro Klaeser

6921 Bahnstrecke Wismar-Rostock, Abschnitt Wismar-Hornstorf

km 0 - km 4,9 V_{max} = 80 km/h

Ist=Prognose

Schienerverkehr (2016 / Strecke) => neue Schall 03

Strecken Nr.	Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT	ANZ								
6921	RE-VT	30	2	80	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
6921	RE-VT	2	2	80	6-A6	1								
Summe		32	4											

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

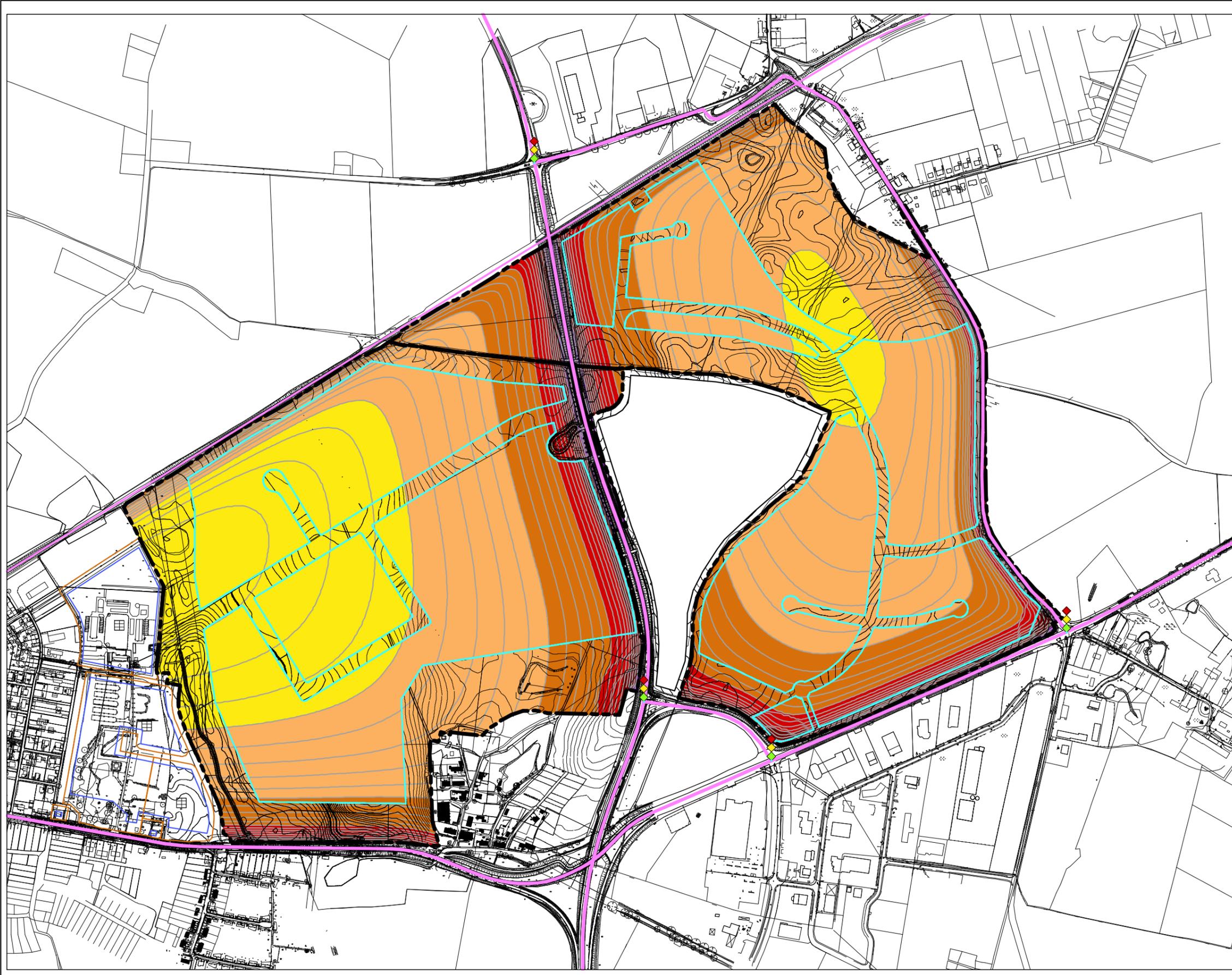
außer bei HGV)

Traktionsarten:
 E = Besp. E-Lok
 V = Besp. Diesellok
 ET, -VT = E - /Dieseltriebzug

Zugarten:
 LZ = Leerzug/Lok
 GZ = Güterzug
 RB = Regionalbahn

S = S-Bahn
ICE = Triebzug des HGV
IC = Intercityzug
D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress
TGV = franz. Triebzug des HGV



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straße+Schiene
 Berechnung nach (*)
 in 5,6 m Höhe (1. OG)
 Tag 06:00 - 22:00 Uhr



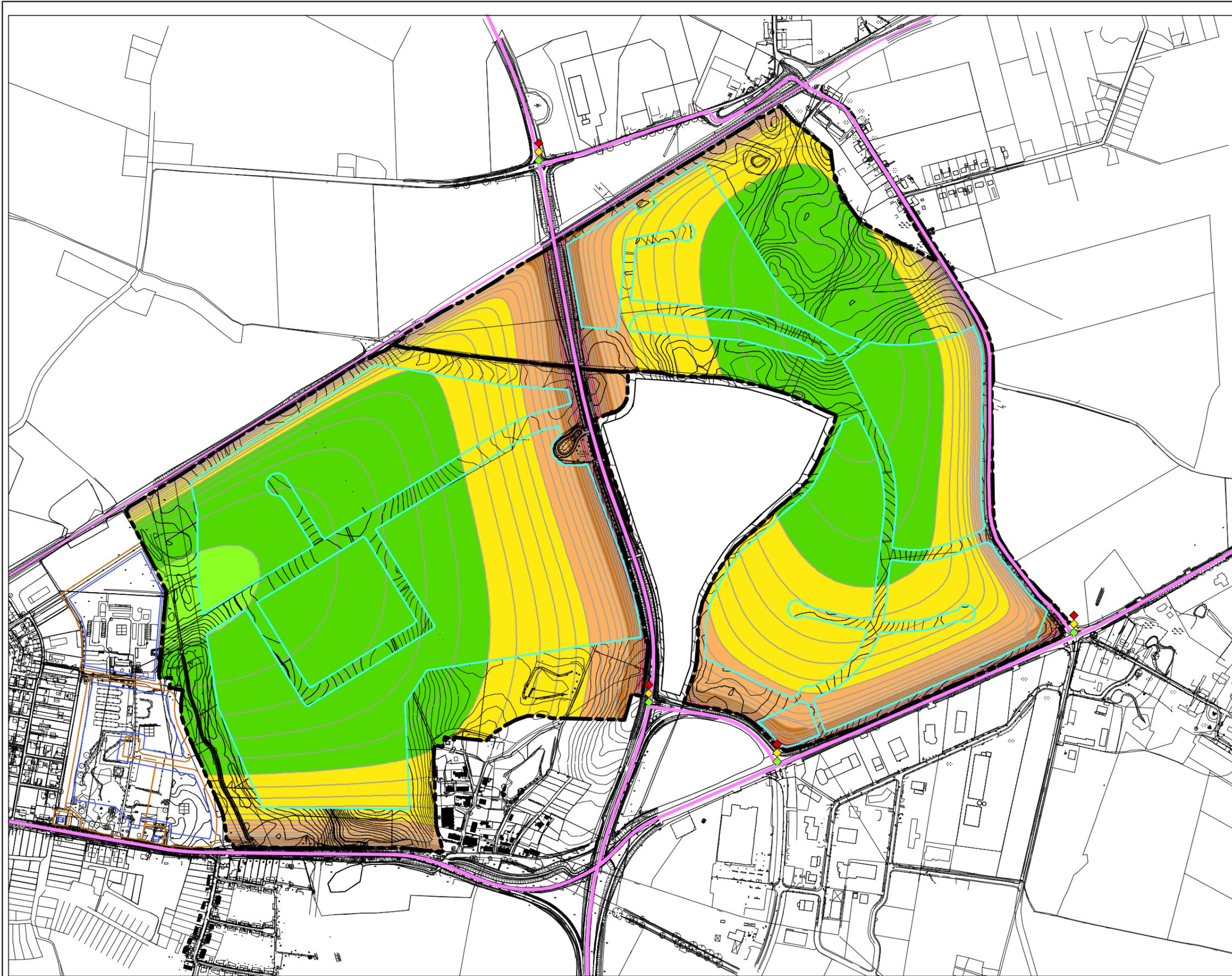
ANLAGE 53
 Gutachten 18-07-5
 Datei: r1-all-t
 M 1: 8000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und
 B-Plan Nr. 10 Hornstorf für
 einen Gewerbe- und Industrie-
 standort an der Osttangente

(*) RLS-90, Schall 03 (2014)

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straße+Schiene
 Berechnung nach (*)
 in 5,6 m Höhe (1. OG)
 Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 54
 Gutachten 18-07-5
 Datei: r1-all-n
 M 1: 8000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und
 B-Plan Nr. 10 Hornstorf für
 einen Gewerbe- und Industrie-
 standort an der Osttangente

(*) RLS-90, Schall 03 (2014)

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



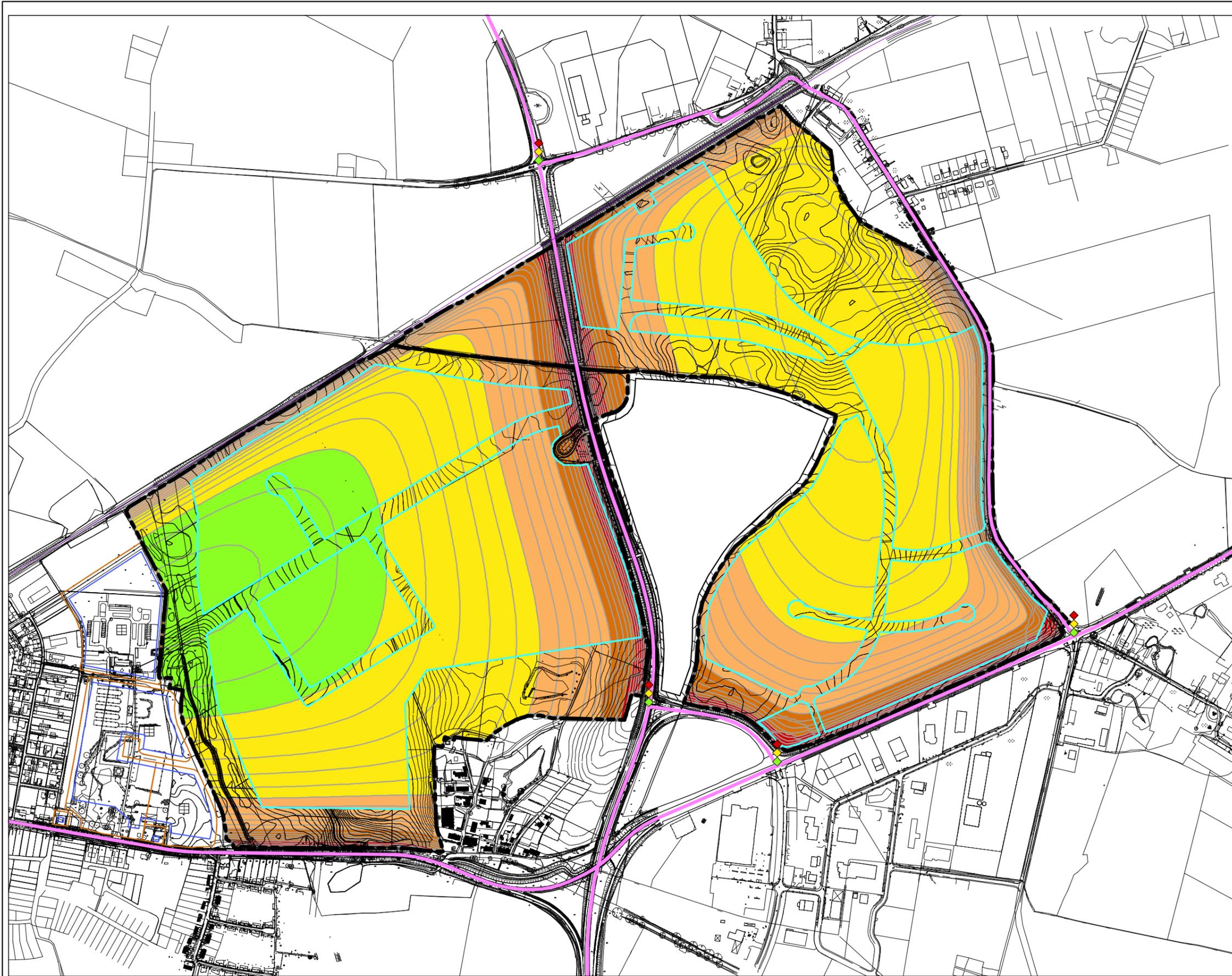
ANLAGE 55
 Gutachten 18-07-5
 Plotdatei: lpb-t
 M 1: 8000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und B-Plan Nr. 10 Hornstorf für einen Gewerbe- und Industriestandort an der Osttangente

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel tags des Verkehrslärms

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



ANLAGE 56
 Gutachten 18-07-5
 Plotdatei: lpb-n
 M 1: 8000

B-Plan Nr. 60/03 Wismar und B-Plan Nr. 10 Hornstorf für einen Gewerbe- und Industriestandort an der Osttangente

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel nachts des Verkehrslärms

Auftraggeber:
 Planungsbüro Mahnel
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11
 23936 Grevesmühlen

Ing.-Büro für Schallschutz
 Grambeker Weg 146
 23879 Mölln
 Tel.: 0 45 42 / 83 62 47