

Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Merschbach

Bericht Nr.: 3038-16-L3

Auftraggeber:



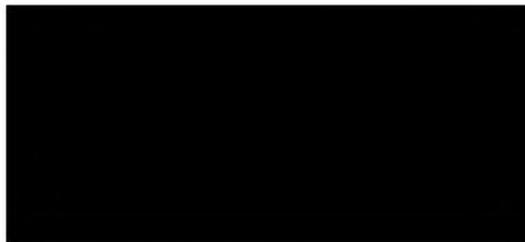
Auftragnehmer:

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0
Telefax: 04941 - 9558-11
email: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter:



Prüfer:

Textteil: 23 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 26. Februar 2016



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
2.	Örtliche Beschreibung.....	4
3.	Kartengrundlage.....	5
4.	Aufgabenstellung.....	6
5.	Beurteilungsgrundlagen.....	6
	5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren.....	6
	5.2 Meteorologie.....	7
	5.3 Schalltechnische Anforderungen.....	7
6.	Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen.....	8
	6.1 Anlagenbeschreibung.....	8
	6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit.....	10
	6.3 Tieffrequente Geräusche und Infraschall.....	11
	6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	11
	6.5 Zusammenfassung der schalltechnischen Kennwerte.....	11
7.	Vorbelastung.....	12
	7.1 Windenergieanlagen.....	12
	7.2 Drahtwerk Horath.....	14
8.	Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte.....	14
	8.1 Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen.....	14
	8.2 Berücksichtigte Immissionspunkte.....	14
9.	Rechenergebnisse und Beurteilung.....	17
	9.1 Variante 1.....	17
	9.2 Variante 2.....	18
10.	Qualität der Prognose.....	21
11.	Zusammenfassung.....	22

Anhang

1. Einleitung

Am Standort Merschbach plant der Auftraggeber die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Anlagentyps Vestas V126-3.3 MW mit 137 m Nabenhöhe und einer Nennleistung von 3,3 MW. Für diese Windenergieanlagen wurde mit Datum vom 22. Juni 2015 das Schalltechnische Gutachten Nr. 3038-15-L1 erstellt. Aufgrund von Standortverschiebungen und Wegfall einer geplanten Windenergieanlage erfolgt eine Überarbeitung des Gutachtens. Weiterhin haben sich in Bezug auf die Vorbelastung Veränderungen ergeben (vgl. u.a. auch Nachtrag Nr. 3038-15-L2) welche bei der vorliegenden Überarbeitung berücksichtigt werden.

Als genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Windenergieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zur Vorsorge Maßnahmen getroffen werden, die dem Stand der Technik entsprechen.

Dieses Gutachten dient dem Lärmschutznachweis im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Für die maßgeblichen Immissionspunkte werden die Beurteilungspegel rechnerisch ermittelt und den dort geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

2. Örtliche Beschreibung

Der Standort befindet sich im Bundesland Rheinland-Pfalz, im Landkreis Bernkastel-Wittlich, auf dem Gebiet der Ortsgemeinde Merschbach (Verbandsgemeinde Thalfang am Erbeskopf).

Die zwei geplanten Windenergieanlagen (WEA Me 01 und WEA Me 02) des Auftraggebers sollen zwischen den Ortschaften Horath und Haag, nördlich der Ortschaft Merschbach errichtet werden.

Die Standorte der zwei geplanten Windenergieanlagen befinden sich auf einem Höhenniveau von ca. 440 m ü. NN. Die Immissionspunkte liegen auf Höhen zwischen ca. 285 - 505 m ü. NN. Zur Berücksichtigung der Höhenunterschiede und der daraus teilweise vorhandenen schallabschirmenden Wirkung der Geländestruktur bzw. zur Ermittlung der Bodendämpfung wird ein digitales Geländemodell verwendet.

Nordwestlich bis nordöstlich des Standortes sind weitere Windparks (Standorte Gornhausen, Horath, Morbach, Veldez und Wintrich) geplant. In Bezug auf die Vorbelastung durch weitere Windenergieanlagen sind auftragsgemäß zwei Varianten zu untersuchen (vgl. Abschnitt 7).

In der Ortschaft Horath befinden sich am nördlichen Ortsrand Gewerbeflächen. Hier ist die Firma [REDACTED] ansässig. Die Vorbelastung durch das Drahtwerk [REDACTED] muss für einzelne Immissionspunkte in der Ortschaft Horath ebenfalls berücksichtigt werden.

Weitere gewerbliche Schallquellen, die während der Nachtzeit als schalltechnische Vorbelastung zu berücksichtigen wären, sind im Untersuchungsgebiet nach Kenntnisstand des Gutachters nicht vorhanden.

In der nachfolgenden Karte ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

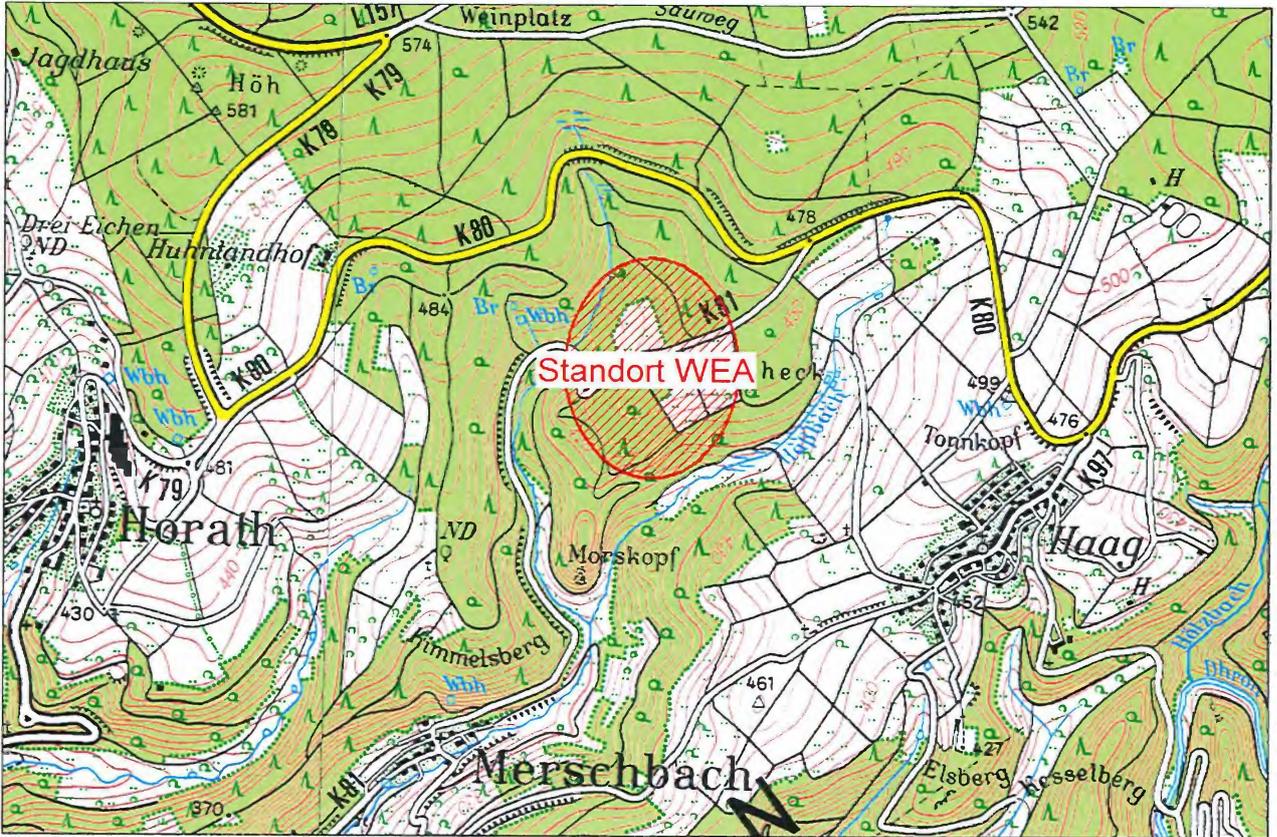


Bild 1: Übersichtskarte

3. Kartengrundlage

Die Koordinaten aller Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Koordinaten der Immissionspunkte sind den digitalen Topografischen Karten (DTK5) entnommen.

Alle Programm-Koordinaten sind UTM-Koordinaten (UTM WGS84, Zone 32) und ermöglichen somit eine Kontrolle mit dem amtlichen Kartenmaterial. Das vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte und für die Berechnungen verwendete Kartenmaterial ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Kartengrundlage	
1	Rasterdaten DTK5 - © GeoBasis-DE/LVermGeoRP
2	Auszüge aus den Topografischen Karten Top 25

Tabelle 1: Kartengrundlage

4. Aufgabenstellung

Die zwei geplanten Windenergieanlagen sollen zu allen Tag- und Nachtzeiten betrieben werden. Als Beurteilungssituation gilt für den Betrieb von Windenergieanlagen daher i. d. R. die lauteste Stunde der Nacht, da hier die niedrigsten Richtwerte gelten.

Die geplanten Windenergieanlagen (WEA Me 01 und WEA Me 02) werden der Zusatzbelastung gemäß TA-Lärm Nr. 2.4, Absatz 2^{3.)}, zugeordnet.

Gemäß TA-Lärm Nr. 3.2.1, Abs. 6^{3.)} ist die Bestimmung der Vorbelastung (hier: weitere Windenergieanlagen sowie das Drahtwerk in Horath, vgl. Abschnitt 7) in der Regel nach Nr. A.1.2 des Anhangs zur TA-Lärm durchzuführen. Die Nr. A.1.2 des Anhangs der TA-Lärm legt fest, dass die Vorbelastung nach Nr. A.3 zu ermitteln ist (Immissionsmessung an dem maßgeblichen Immissionsort). Unter bestimmten Bedingungen sind Ersatzmessungen nach Nr. A.3.4 zulässig. Möglichkeiten für Ersatzmessungen sind Rundummessungen und Schalleistungsmessungen mit anschließender Schallausbreitungsrechnung. Für die weiteren Windenergieanlagen wird zur rechnerischen Ermittlung der Vorbelastung auf vorliegende schalltechnische Messberichte und Daten zurückgegriffen. Für das Drahtwerk wird zur Ermittlung der Vorbelastung die Annahme getroffen, dass am nächstgelegenen Immissionspunkt der Immissionsrichtwert bereits ausgeschöpft wird (Maximalszenario).

Ziel dieses Gutachtens ist es, die aus Sicht des Lärmschutzes resultierenden Umweltwirkungen aus dem Betrieb der Windenergieanlagen zu berechnen und hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher Kriterien zu beurteilen.

5. Beurteilungsgrundlagen

5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden gemäß der TA-Lärm^{3.)} durchgeführt. In der TA-Lärm sind grundsätzlich zwei Prognoseverfahren, die überschlägige und die detaillierte Prognose, angegeben. Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalldruckpegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen frequenzunabhängig als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung. Die Bodendämpfung A_{gr} wird dabei gemäß DIN ISO 9613-2^{4.)}, Nr. 7.3.2 „Alternatives Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel“ berechnet. Abschirmung und Dämpfung durch Bewuchs bleiben unberücksichtigt. Die durch die Höhenunterschiede teilweise vorhandene schallabschirmende Wirkung der Geländestruktur wird bei den Berechnungen berücksichtigt. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Programmsystem IMMI[®] (Version 2015 [405]) durchgeführt, welches die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden ermöglicht.

Für die schalltechnische Beurteilung werden die vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) empfohlenen „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen“^{10.)}, das „Windenergiehandbuch“^{25.)} (Windenergiehandbuch, M. Agatz, Stand Dezember 2015), der „Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen“^{11.)}, die „Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen“^{30.)} des MULEWF Rheinland-Pfalz sowie das „Merkblatt für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen im Genehmigungsverfahren“^{35.)} der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord berücksichtigt.

Hinweis:

In einer Studie hat das LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz) Nordrhein-Westfalen jetzt die Schallausbreitung von Windenergieanlagen untersucht, um die Qualität der Geräuschimmissionsprognosen hoher Anlagen zu überprüfen und gegebenenfalls zu verbessern. Im Rahmen der Untersuchung wurden die Emissionen und Immissionen im Umfeld zweier Anlagen der 2 MW-Klasse mit einer Nabenhöhe von 98 m messtechnisch ermittelt und mit den gemäß dem „Alternativen Verfahren“ berechneten Pegeln verglichen. In einem nächsten Schritt wird nun geprüft, ob das bisher angewendete Prognoseverfahren in konkreten Genehmigungsverfahren zukünftig geändert werden soll. Für die Praxis der Genehmigungsbehörden ergeben sich zum jetzigen Zeitpunkt keine Änderungen.

5.2 Meteorologie

Für die Berechnungen werden folgende meteorologische Parameter berücksichtigt:

Temperatur	T	=	10° C
Luftfeuchte	F	=	70 %
Mitwind-Wetterlage			

5.3 Schalltechnische Anforderungen

Die maßgeblichen Immissionspunkte gemäß TA-Lärm Nr. 2.3 liegen nach A.1.3 bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.

Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ oder „Kurgebiet“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Werktage: 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr; Sonn- und Feiertage: 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Wohnbebauung dürfen durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden. Diese setzt sich aus der Vor- und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen für die die TA-Lärm gilt, allerdings ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

6. Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

6.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Merschbach die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Herstellers Vestas. Nachfolgend werden die Hauptabmessungen und schalltechnischen Daten des geplanten Anlagentyps zusammengefasst:

Anlagentyp:	Vestas V126-3.3 MW
Nabenhöhe:	137 m
Rotordurchmesser:	126 m
Nennleistung:	3,3 MW
Leistungsregelung:	pitch

Für den Anlagentyp Vestas V126-3.3 MW liegen für unterschiedliche Betriebsvarianten Herstellerangaben und schalltechnische Messberichte vor. Der Anlagentyp Vestas V126-3.3 MW wird in Deutschland immer mit „Rotorblättern mit Sägezahn-Hinterkante“ verkauft. Vom Auftraggeber wurde bestätigt, dass die hier am Standort geplanten Windenergieanlagen mit Rotorblättern mit „Sägezahn-Hinterkante“ realisiert werden sollen.

In der Tabelle 3 sind die vom Hersteller angegebenen Schallleistungspegel für die in Deutschland verfügbaren Betriebsmodi und die Messwerte (höchster Messwert bis BIN 10) zusammengefasst.

Betriebsmodus	Herstellerangabe L_{WA} [dB(A)]	Messbericht	Höchster Messwert bis BIN 10 L_{WA} [dB(A)]
Betriebsmodus 0 3.300 kW	106,0	GLGH-4286 14 12099 293-A-0001-C	105,4
		SE14033B8	105,2
		SE15022B2	105,2
Betriebsmodus 2 3.175 kW	104,5	GLGH-4286 14 12099 293-A-0003-A	103,3
		SE14033B9N1	103,1
		SE15022B6N2	102,3*
Betriebsmodus 3 2.979 kW	102,5	GLGH-4286 14 12099 293-A-0002-C	102,4
		SE14033B10N1	101,2
		SE15022B4N2	100,7*
Betriebsmodus 4 1.325 kW	98,3	GLGH-4286 14 12099 293-A-0016-A	97,5
Betriebsmodus 5 2.349 kW	101,2	GLGH-4286 15 13033 293-A-0003-C	100,1

Tabelle 3: Herstellerangaben und Messwerte Vestas V126-3.3 MW

* Es wurden an mehreren Messtagen Vermessungen an der selben Windenergieanlage durchgeführt. Der angegebene Schallleistungspegel entspricht dem Mittelwert.

Für den Betrieb während der Tages- und Nachtzeit wird für die zwei geplanten Windenergieanlagen der „Betriebsmodus 0“ mit der Herstellerangabe berücksichtigt. Zusätzlich liegen für diesen Betriebsmodus drei schalltechnische Messberichte vor. Im Mittel ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105,2$ dB(A) (vgl. Anhang, Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen). Die hierin genannten Schallleistungspegel können aufgrund der Nabhöhenumrechnungen geringfügig von den in Tabelle 3 genannten Schallleistungspegeln abweichen.

Für die Berechnungen wird für die zwei geplanten Windenergieanlagen jeweils ein Schallleistungspegel von $L_{WA,90} = 108,0$ dB(A) (Herstellerangabe $L_{WA} = 106$ dB(A) zzgl. 2,0 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich) berücksichtigt.

Der Zuschlag von 2,0 dB ergibt sich aus folgenden Parametern:

- Unsicherheit des Prognosemodells mit $\sigma_{prog} = 1,5$ dB
- die Serienstreuung mit $\sigma_P = 0,2$ dB
- die Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung mit $\sigma_R = 0,5$ dB (Standardwert für FGW-konform vermessene Windenergieanlagen)

und berechnet sich wie folgt:

$$z = 1,28 * \sigma_{ges} \quad (1)$$

mit:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_P^2 + \sigma_R^2 + \sigma_{Schirm}^2} \quad (2)$$

Anmerkung:

σ_{Schirm} (=1,5 dB) wird nur angewendet, wenn in der Schallimmissionsprognose eine abschirmende Wirkung von Gebäuden oder sonstigen relevanten Bauwerken berücksichtigt wurde. Im vorliegenden Fall wird keine Gebäudeabschirmung berücksichtigt.

Hinweis:

In der Regel wird im Genehmigungsbescheid ein maximal zulässiger Schallleistungspegel für jede geplante Windenergieanlage festgesetzt, der aus dem schalltechnischen Gutachten hervorgeht. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die für die nachfolgenden Berechnungen verwendeten Schallleistungspegel $L_{WA,90}$ jeweils einen Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich beinhaltet, der die Unsicherheit des Prognosemodells für die Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Gemäß „Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen“^{11.)} ergibt sich der zulässige Emissionswert $L_{e,max}$ aus dem in der Prognose verwendeten Schallleistungspegel L_{WA} unter ausschließlicher Berücksichtigung der Serienstreuung.

Der zulässige Emissionswert $L_{e,max}$ der geplanten Windenergieanlagen errechnet sich hiernach wie folgt:

$$L_{e,max} = L_{WA} + 1,28 * \sigma_P \quad (4)$$

Hinweis:

Die letztendliche Entscheidung zur Festlegung eines maximal zulässigen Emissionswertes obliegt der Genehmigungsbehörde.

6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit

Gemäß „Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie)“^{30.)} können im Nahbereich auftretende Tonhaltigkeiten von $K_{TN} < 2$ dB unberücksichtigt bleiben. Gemäß den für den vorliegenden Messberichten treten bei dem Betrieb des Anlagentyp Vestas V126-3.3 MW im „Betriebsmodus 0“ keine immissionsrelevanten ton- und impulshaltigen Geräusche auf.

Zusätzlich wird als sachgerecht vorausgesetzt, dass Windenergieanlagen mit einer immissionsrelevanten Tonhaltigkeit nicht dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen und daher nicht genehmigungsfähig sind. Hierzu gibt es jedoch auch einzelne abweichende Auffassungen.

Bei dem Betrieb von WEA treten keine informationshaltigen Geräusche auf, so dass eine besondere Berücksichtigung nicht notwendig ist.

6.3 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Allgemein kann gesagt werden, dass Windenergieanlagen keine Geräusche im Infraschallbereich (vergl. DIN 45680)^{5.)} hervorrufen, die hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen gesondert zu prüfen wären. Die von modernen Windenergieanlagen hervorgerufenen Schallpegel im Infraschallbereich liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Auch neuere Empfehlungen zur Beurteilung von Infraschalleinwirkungen der Größenordnung, wie sie in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen bislang nachgewiesen wurden, gehen davon aus, dass sie ursächlich nicht zu Störungen, erheblichen Belästigungen oder Geräuschbeeinträchtigungen führen^{18.) 24.) 25.) 26.) 32.) 34.)}. In^{40.)} wird der messtechnische Nachweis geführt, dass der von Windenergieanlagen mit einer Leistung von 1.800 kW bis 3.200 kW bewirkte Infraschallpegel auch im Nahbereich der Windenergieanlagen (Abstände bis zu 300 m) deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle liegt. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass sich bereits ab einer Entfernung von 700 m der Infraschallpegel durch das Einschalten der Windenergieanlagen nicht wesentlich erhöht.

Derzeit wird in der öffentlichen Diskussion verstärkt das Thema „Infraschall in Verbindung mit Windenergieanlagen“ diskutiert. Dabei wird von einigen Diskussions-Teilnehmern insbesondere auf die unkalkulierbaren Gesundheitsgefahren durch den von Windenergieanlagen verursachten Infraschall hingewiesen und ausgeführt, dass diese durch Studien bewiesen seien. Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten bislang jedoch keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden (siehe auch^{41.)}), auch wenn zahlreiche Forschungsbeiträge entsprechende Hypothesen postulieren.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von WEA können u. U. durch kurzzeitig auftretende Vorgänge beim Gieren (Betrieb der Windnachführung) oder Bremsen (z. B. wegen Überdrehzahl) auftreten. Sie dürfen gem. TA-Lärm 6.1 in der Nacht die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Üblicherweise sind bei WEA keine Spitzenpegel zu erwarten, die zu einer Überschreitung dieser Vorgabe führen.

6.5 Zusammenfassung der schalltechnischen Kennwerte

Die Lage der zwei geplanten Windenergieanlagen ist den Übersichts- und Detailkarten des Anhangs zu entnehmen.

In der Tabelle 4 werden die Koordinaten und die schalltechnischen Kennwerte der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst.

Bezeichnung	Naben- höhe [m]	UTM WGS84 Zone 32		Schalleistungspegel* L _{WA,90} [dB(A)]	
		Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
WEA Me 01 V126-3.3 MW	137	357.200	5.520.358	108,0	108,0
WEA Me 02 V126-3.3 MW	137	357.260	5.519.979	108,0	108,0

Tabelle 4: Schalltechnische Kennwerte der geplanten Windenergieanlagen / Zusatzbelastung

* Herstellerangabe L_{WA} = 106,0 dB(A) zzgl. 2,0 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich

7. Vorbelastung

Als schalltechnische Vorbelastung werden weitere Windenergieanlagen (Variante 1: 43 weitere WEA und Variante 2: 51 weitere WEA) und für einzelne Immissionspunkte das Drahtwerk Horath berücksichtigt.

7.1 Windenergieanlagen

Die Lage der berücksichtigten Windenergieanlagen ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen. Nachfolgend werden die Koordinaten und Daten der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen zusammengefasst.

Bezeichnung	Naben- höhe [m]	UTM WGS84 Zone 32		Schalleistungspegel* L _{WA,90} [dB(A)]	
		Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
WEA 01 HO V112	140	354.960	5.521.772	108,5	108,5
WEA 02 HO V112	140	355.136	5.521.479	108,5	108,5
WEA 03 HO V112	140	355.356	5.521.190	108,5	108,5
WEA 04 HO V112	140	353.680	5.521.467	108,5	108,5
WEA 05 HO V112	140	354.066	5.521.141	108,5	108,5
WEA 06 HO V112	140	354.458	5.521.009	108,5	108,5
WEA 07 HO V112	140	353.631	5.521.099	108,5	108,5
WEA 08 HO V112	140	354.461	5.521.917	108,5	108,5
WEA 09 HO V112	140	354.542	5.521.567	108,5	108,5
WEA G1 E-101	149	359.597	5.523.235	107,2	107,2
WEA G3 E-101	149	359.156	5.523.234	107,2	107,2
WEA G4 E-101	149	359.025	5.522.777	107,2	107,2
WEA G6 E-101	149	359.765	5.522.912	107,2	107,2
WEA G7 E-101	135,4	360.183	5.522.775	107,2	107,2
WEA VE1 E-101	149	360.414	5.524.112	107,2	107,2
WEA VE2 E-101	135,4	360.673	5.523.762	107,2	107,2
WEA VE5 E-101	149	360.675	5.524.567	107,2	107,2
WEA VE7 E-101	149	361.199	5.524.068	107,2	107,2

Bezeichnung	Nabenhöhe [m]	UTM WGS84 Zone 32		Schalleistungspegel* L _{WA,90} [dB(A)]	
		Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
WEA Wi 01 E-115	149	354.387	5.523.565	107,5	107,5
WEA Wi 02 E-115	149	354.761	5.523.305	107,5	107,5
WEA Wi 03 E-115	149	354.179	5.522.949	107,5	107,5
WEA Wi 04 E-115	149	354.864	5.524.108	107,5	107,5
WEA Wi 05 E-115	149	355.439	5.524.097	107,5	107,5
WEA Wi 06 E-115	149	354.967	5.523.738	107,5	107,5
WEA Wi 07 E-115	149	355.357	5.523.614	107,5	107,5
WEA Wi 09 E-115	149	356.431	5.523.851	107,5	107,5
WEA Wi 10 E-115	149	356.626	5.523.503	107,5	107,5
WEA Wi 11 E-115	149	356.773	5.523.160	107,5	107,5
WEA Wi 12 E-115	149	356.084	5.522.974	107,5	107,5
WEA Wi 13 E-115	149	356.058	5.522.478	107,5	107,5
WEA Wi 15 E-115	149	356.948	5.523.930	107,5	107,5
WEA Wi 16 E-115	149	357.294	5.523.433	107,5	107,5
WEA Wi 17 E-115	149	357.462	5.522.993	107,5	107,5
WEA Wi 18 E-115	149	357.888	5.523.125	107,5	107,5
WEA Wi 19 E-115	149	358.554	5.523.052	107,5	107,5
WEA SF 01 E-115	149	356.492	5.522.602	107,5	107,5
WEA SF 02 E-115	149	356.994	5.522.853	107,5	107,5
WEA SF 04 E-115	149	357.538	5.522.493	107,5	107,5
WEA SF 05 E-115	149	358.076	5.522.828	107,5	107,5
WEA SF 06 E-115	149	356.461	5.521.600	107,5	107,5
WEA SF 07 E-115	149	357.048	5.521.892	107,5	107,5
WEA SF 08 E-115	149	357.432	5.522.035	107,5	107,5
WEA SF 09 E-115	149	357.952	5.522.288	107,5	107,5
WEA SF10 bis SF17 nur in Variante 2					
WEA SF10 E-115	149	356.773	5.521.420	107,5	104,0
WEA SF11 E-115	149	356.743	5.520.951	107,5	102,3
WEA SF12 E-115	149	357.188	5.521.338	107,5	105,9
WEA SF13 E-115	149	357.642	5.521.338	107,5	105,9
WEA SF14 E-115	149	358.098	5.521.500	107,5	105,9
WEA SF15 E-115	149	357.998	5.521.915	107,5	105,9
WEA SF16 E-115	149	359.861	5.522.294	107,5	107,5
WEA SF17 E-115	149	360.430	5.522.483	107,5	107,5

Tabelle 5: Schalltechnische Kennwerte der weiteren Windenergieanlagen / Vorbelastung

* inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich, ersichtlich aus dem Datensatz im Anhang

7.2 Drahtwerk Horath

Als schalltechnische Vorbelastung wird für die Immissionspunkte (IP 06 - IP 09) in der Ortschaft Horath das Drahtwerk berücksichtigt. Aktuelle schalltechnische Daten liegen für das Drahtwerk nicht vor. Daher wird davon ausgegangen, dass das Drahtwerk am nächstgelegenen Wohnhaus (IP 07) den hier zulässigen Immissionsrichtwert von 45 dB(A) während der Nachtzeit komplett ausschöpft (Maximalszenario).

Für die Gewerbeflächen (Drahtwerk und südlich angrenzender Lagerplatz) werden flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigt. Diese sind so ausgelegt, dass am Immissionspunkt Rasse Straße 4 (IP 07) der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) ausgeschöpft wird. Mit den zugrunde gelegten Daten wird für insgesamt drei weitere Immissionspunkte in der Ortschaft Horath die Vorbelastung durch das Drahtwerk ermittelt.

8. Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte

8.1 Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen

Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 sind die Flächen dem Einwirkungsbereich zuzuordnen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert (IRW) liegt. Das zusätzliche Kriterium der Geräuschspitzen muss im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt werden.

Im Anhang sind die Einwirkungsbereiche (berechnet für den Nachtbetrieb) der zwei geplanten Windenergieanlagen für MI/MD-Gebiete (Misch-Dorfgebiete), WA-Gebiete (Allgemeine Wohngebiete) und WR-Gebiete (Reine Wohngebiete) dargestellt.

Bei den Berechnungen werden insgesamt zehn Immissionspunkte berücksichtigt. Die Immissionspunkte und die Immissionsrichtwerte werden unverändert aus dem Schalltechnischen Gutachten Nr. 3038-15-L1 übernommen. Eine erneute Standortbesichtigung wurde nicht durchgeführt. Die Abstände zwischen den Immissionspunkten und den einzelnen Windenergieanlagen sind den detaillierten Berechnungsergebnissen des Anhangs zu entnehmen.

8.2 Berücksichtigte Immissionspunkte

Die Immissionspunkte IP 01 bis IP 03 befinden sich in der Ortschaft Haag. Der Immissionspunkt IP 01 liegt im Norden der Ortschaft, innerhalb einer Wohnbaufläche. Die Immissionspunkte IP 02 und IP 03 liegen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes "HAAG I - ACHT", in einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“. Der Immissionspunkt IP 02 liegt am nördlichen Rand des „Allgemeinen Wohngebietes“. Der Immissionspunkt IP 03 liegt am Wohnhaus „Zum Hasbach 11“.

Die Immissionspunkte IP 04 und IP 05 befinden sich südlich der geplanten Windenergieanlagen, am nördlichen Ortsrand von Mersbach. Gemäß Flächennutzungs-

plan befindet sich der Immissionspunkt IP 04 innerhalb einer gemischten Baufläche und der Immissionspunkt IP 05 im Außenbereich. Beide Immissionspunkte befinden sich bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen.

Die Immissionspunkte IP 06 bis IP 09 liegen westlich der geplanten zwei Windenergieanlagen, in der Ortschaft Horath.

Der Immissionspunkt IP 06 liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Bei der Kirche“. In diesem Bebauungsplan sind insgesamt vier Grundstücke als „Reines Wohngebiet (WR)“ dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine einzeilige Bebauung an der Rass Straße. Unmittelbar angrenzend befinden sich Dorfgebiete (MD). Beim Aneinandergrenzen unterschiedlicher Nutzungen ist in Bezug auf die Immissionsrichtwerte eine Mittelwertbildung möglich. Dies hat sich auch in der sog. „Mittelwert“-Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts niedergeschlagen und beruht auf der Annahme, dass Gebiete von unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen dürfen, auch wenn dies zwangsläufig zur Folge hat, dass sich das regelhaft vorgegebene Zumutbarkeitsmaß in dem einen Gebiet erhöht und in dem anderen vermindert (BVerwG, Beschluss v. 06.02.2003 - BVerwG 4BN5.03 -). Für das „Reine Wohngebiet (WR)“ wird daher ein Immissionsrichtwert von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) berücksichtigt.

Der Immissionspunkt IP 07 befindet sich gemäß Flächennutzungsplan in einem Dorfgebiet und grenzt direkt an das Betriebsgelände des Drahtwerkes Horath an. Es wird davon ausgegangen, dass der Immissionsrichtwert hier bereits durch das Drahtwerk ausgeschöpft wird. Der Immissionspunkt IP 07 liegt bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen.

Die Immissionspunkte IP 08 und IP 09 befinden sich gemäß Flächennutzungsplan in einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“. Der Immissionspunkt IP 09 liegt am nördlichen Ortsrand und der Immissionspunkt IP 08 repräsentiert den nächstgelegenen Immissionspunkt innerhalb des „Allgemeinen Wohngebietes“ in Richtung des Drahtwerkes.

Der Immissionspunkt IP 10 befindet sich am Huhnlandhof, im Außenbereich.

Für die Immissionspunkte IP 04, IP 05, IP 07 und IP 10 wird für die Nachtzeit ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A), entsprechend der Schutzbedürftigkeit von „Misch-, Dorfgebieten (MI/MD)“, berücksichtigt.

Für die Immissionspunkte IP 01 - IP 03, IP 06, IP 08 und IP 09 wird für die Nachtzeit ein Immissionsrichtwert von 40 dB(A), entsprechend der Schutzbedürftigkeit von „Allgemeinen Wohngebieten (WA)“, berücksichtigt.

Während der Tageszeit gelten für alle Immissionspunkte 15 dB höhere Immissionsrichtwerte.

Die Lage der Immissionspunkte ist den anliegenden Übersichts- und Detailkarten zu entnehmen.

Die Bezeichnung der Immissionspunkte, die dazugehörigen Koordinaten (gerundet) und die Immissionsrichtwerte (IRW) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Bezeichnung	UTM WGS84, Zone 32		Höhe über Gelände [m]	IRW [dB(A)] Tag / Nacht
	Rechtswert	Hochwert		
IP 01 Flurstraße 6	358.588	5.519.745	5,0	55 / 40
IP 02 B.-Pl. HAAG I	358.201	5.519.511	5,0	55 / 40
IP 03 Zum Hasbach 11	358.068	5.519.344	5,0	55 / 40
IP 04 Ortsstraße 27	356.646	5.518.781	5,0	60 / 45
IP 05 Whs. nördl. Merschbach	356.465	5.518.820	2,5	60 / 45
IP 06 Rass Str. 16	355.216	5.519.537	2,5	55 / 40
IP 07 Rass Str. 4	355.225	5.519.912	5,0	60 / 45
IP 08 Forstweg 2	355.118	5.519.929	5,0	55 / 40
IP 09 Am Soden 5	355.108	5.520.090	5,0	55 / 40
IP 10 Huhnlandhof	356.020	5.520.518	5,0	60 / 45

Tabelle 6: Immissionspunkte

9. Rechenergebnisse und Beurteilung

Gemäß TA-Lärm muss zur schalltechnischen Beurteilung die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt ermittelt werden (Abschnitt 2.4 der TA-Lärm). Sie setzt sich aus der Vorbelastung (43 weitere WEA in Variante 1 bzw. 51 weitere WEA in Variante 2) und der Zusatzbelastung (zwei geplante WEA) zusammen. Für einzelne Immissionspunkte in der Ortschaft Horath sind zusätzlich Aussagen in Bezug auf die Vorbelastung durch das Drahtwerk erforderlich.

9.1 Variante 1

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel $L_{r,090}$ für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (nur Windenergie) aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW-Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamtbelastung (nur WEA) [dB(A)]
IP 01 Flurstraße 6	40	33,3	34,1	36,7
IP 02 B.-Pl. HAAG I	40	33,2	37,6	38,9
IP 03 Zum Hasbach 11	40	32,7	37,6	38,8
IP 04 Ortsstraße 27	45	26,5	29,2	31,1
IP 05 Whs. nördl. Merschbach	45	29,4	20,1	29,9
IP 06 Rass Str. 16	40	37,0	27,5	37,5
IP 07 Rass Str. 4	45	39,2	27,2	39,5
IP 08 Forstweg 2	40	39,2	27,5	39,4
IP 09 Am Soden 5	40	40,3	27,5	40,6
IP 10 Huhnlandhof	45	41,4	36,0	42,5

Tabelle 7: Beurteilungspegel $L_{r,090}$ (Windenergieanlagen)

Für die Immissionspunkte in Horath muss zusätzlich die Vorbelastung aus dem Drahtwerk berücksichtigt werden. In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel $L_{r,090}$ für die Nachtzeit für die Immissionspunkte in Horath aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW-Nacht [dB(A)]	Windenergie [dB(A)]	Drahtwerk Horath [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 06 Rass Str. 16	40	37,5	31,3	38,4
IP 07 Rass Str. 4	45	39,5	45,0	46,1
IP 08 Forstweg 2	40	39,4	32,5	40,2
IP 09 Am Soden 5	40	40,6	28,1	40,8

Tabelle 8: Beurteilungspegel $L_{r,090}$ mit Drahtwerk Horath

In Tabelle 9 werden die Beurteilungspegel (gerundet) den jeweiligen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW / Nacht [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]	ΔL (IRW-Gesamt- belastung [dB])
IP 01 Flurstraße 6	40	37	3
IP 02 B.-Pl. HAAG I	40	39	1
IP 03 Zum Hasbach 11	40	39	1
IP 04 Ortsstraße 27	45	31	14
IP 05 Whs. nördl. Merschbach	45	30	15
IP 06 Rass Str. 16	40	38	2
IP 07 Rass Str. 4	45	46	-1
IP 08 Forstweg 2	40	40	0
IP 09 Am Soden 5	40	41	-1
IP 10 Huhnlandhof	45	43	2

Tabelle 9: Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird der jeweilige Immissionsrichtwert an acht von zehn Immissionspunkten nicht überschritten.

An den Immissionspunkten IP 07 und IP 09 wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Die Zusatzbelastung liegt am Immissionspunkt IP 07 um 17,8 dB und am Immissionspunkt IP 09 um 12,5 dB unter dem Immissionsrichtwert. Diese Immissionspunkte befinden sich somit bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen. Unabhängig hiervon soll nach TA Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3³⁾ die Genehmigung der geplanten Anlagen (hier zwei geplante WEA am Standort Merschbach) wegen einer Überschreitung aufgrund der Vorbelastung nicht verwehrt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht größer als 1 dB ist. Dies ist in der vorliegenden Planung gegeben.

Während der Tageszeit liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 13 dB und die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (nur WEA) um mindestens 10 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert (siehe Zusammenfassung im Anhang). Alle Immissionspunkte befinden sich gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 während der Tageszeit somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Windenergieanlagen.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der zwei geplanten Windenergieanlagen.

9.2 Variante 2

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel $L_{r,090}$ für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (nur Windenergie) aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW-Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamtbelastung (nur WEA) [dB(A)]
IP 01 Flurstraße 6	40	35,8	34,1	38,0
IP 02 B.-Pl. HAAG I	40	35,5	37,6	39,7
IP 03 Zum Hasbach 11	40	35,0	37,6	39,5
IP 04 Ortsstraße 27	45	28,2	29,2	31,8
IP 05 Whs. nördl. Merschbach	45	30,1	20,1	30,5
IP 06 Rass Str. 16	40	37,3	27,5	37,8
IP 07 Rass Str. 4	45	39,5	27,2	39,7
IP 08 Forstweg 2	40	39,4	27,5	39,7
IP 09 Am Soden 5	40	40,5	27,5	40,8
IP 10 Huhnlandhof	45	42,6	36,0	43,4

Tabelle 10: Beurteilungspegel $L_{r,090}$ (Windenergieanlagen)

Für die Immissionspunkte in Horath muss zusätzlich die Vorbelastung aus dem Drahtwerk berücksichtigt werden. In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel $L_{r,090}$ für die Nachtzeit für die Immissionspunkte in Horath aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW-Nacht [dB(A)]	Windenergie [dB(A)]	Drahtwerk Horath [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 06 Rass Str. 16	40	37,8	31,3	38,7
IP 07 Rass Str. 4	45	39,7	45,0	46,1
IP 08 Forstweg 2	40	39,7	32,5	40,5
IP 09 Am Soden 5	40	40,8	28,1	41,0

Tabelle 11: Beurteilungspegel $L_{r,090}$ mit Drahtwerk Horath

In Tabelle 12 werden die Beurteilungspegel (gerundet) den jeweiligen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW / Nacht [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]	ΔL (IRW-Gesamt- belastung [dB])
IP 01 Flurstraße 6	40	38	2
IP 02 B.-Pl. HAAG I	40	40	0
IP 03 Zum Hasbach 11	40	40	0
IP 04 Ortsstraße 27	45	32	13
IP 05 Whs. nördl. Merschbach	45	31	14
IP 06 Rass Str. 16	40	39	1
IP 07 Rass Str. 4	45	46	-1
IP 08 Forstweg 2	40	41	-1
IP 09 Am Soden 5	40	41	-1
IP 10 Huhnlandhof	45	43	2

Tabelle 12: Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird während der Nachtzeit der jeweilige Immissionsrichtwert an sieben von zehn Immissionspunkten nicht überschritten.

An den Immissionspunkten IP 07 bis IP 09 wird während der Nachtzeit der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Die Zusatzbelastung (gerundet) liegt an diesen drei Immissionspunkten um mindestens 12,5 dB unter dem Immissionsrichtwert. Diese Immissionspunkte befinden sich somit bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen. Unabhängig hiervon soll nach TA Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3^{3.)} die Genehmigung der geplanten Anlagen (hier zwei geplante WEA am Standort Merschbach) wegen einer Überschreitung aufgrund der Vorbelastung nicht verwehrt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht größer als 1 dB ist. Dies ist in der vorliegenden Planung gegeben.

Während der Tageszeit liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 13 dB und die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (nur WEA) um mindestens 10 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert (siehe Zusammenfassung im Anhang). Alle Immissionspunkte befinden sich gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 während der Tageszeit somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Windenergieanlagen.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der zwei geplanten Windenergieanlagen.

Hinweis:

Die dargestellten Ergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die hier betrachteten Konfigurationen. Sollten sich Änderungen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung bzw. den zu beurteilenden Immissionspunkten ergeben, sind die ermittelten Ergebnisse nicht mehr gültig und es sind neue Berechnungen notwendig.

10. Qualität der Prognose

Für eine Schallimmissionsprognose fordert die TA-Lärm eine Aussage zur Prognosequalität. Anforderungen an Art und Umfang der Prognosequalität werden nicht näher beschrieben. Dies hat zur Konsequenz, dass die Beurteilung einer Schallimmissionsprognose bei Genehmigungsbehörden unterschiedlich gehandhabt wird.

Aus diesem Grund wird in ^{10.)} gefordert, dass bei einer Schallimmissionsprognose der Nachweis zu führen ist, dass die obere Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten (Emissionsdaten und Ausbreitungsrechnung) der nach TA-Lärm ermittelten Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den jeweils zulässigen Immissionsrichtwert einhält. Die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze erfolgt entsprechend der in dem „Windenergiehandbuch“^{25.)} (Windenergiehandbuch, M. Agatz, Stand Dezember 2015) beschriebenen Vorgehensweise für das Standardverfahren (Merkblatt „Qualität der Prognose“).

Für den geplanten Anlagentyp Vestas V126-3.3 MW liegen für den berücksichtigten „Betriebsmodus 0“ drei schalltechnische Messberichte vor. Im Mittel ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105,2$ dB(A). Für die Berechnungen wurde der vom Hersteller angegebene Schallleistungspegel von $L_{WA} = 106,0$ dB(A) zzgl. 2,0 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt.

Für die als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen wurde ebenfalls ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt (vgl. Datensatz im Anhang).

Bei der Berücksichtigung der Gewerbeflächen (Drahtwerk Horath) wurde davon ausgegangen, dass während der Nachtzeit am nächstgelegenen Immissionspunkt (IP 07) der Immissionsrichtwert (vgl. Abschnitt 7.2) durch das Drahtwerk ausgeschöpft wird.

Unter den dargestellten Bedingungen ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

11. Zusammenfassung

Am Standort Merschbach plant der Auftraggeber die Errichtung von zwei Windenergieanlagen des Anlagentyps Vestas V126-3.3 mit 137 m Nabenhöhe und einer Nennleistung von 3,3 MW.

Als schalltechnische Vorbelastung wurden weitere Windenergieanlagen (Variante 1: 43 weitere WEA und Variante 2: 51 weitere WEA) berücksichtigt. Zusätzlich wurde für die in der Ortschaft Horath gelegenen Immissionspunkte die Vorbelastung durch das „Drahtwerk Horath“ berücksichtigt.

Für den geplanten Anlagentyp Vestas V126-3.3 MW liegen für den berücksichtigten „Betriebsmodus 0“ drei schalltechnische Messberichte vor. Im Mittel ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105,2$ dB(A). Für die Berechnungen wurde der vom Hersteller angegebene Schalleistungspegel von $L_{WA} = 106,0$ dB(A) zzgl. 2,0 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.1).

Unter Berücksichtigung des o. g. Schalleistungspegels wurde für insgesamt zehn Immissionspunkte die durch die zwei geplanten Windenergieanlagen bewirkte Zusatzbelastung prognostiziert. Mit der ebenfalls rechnerisch ermittelten Vorbelastung (2 Varianten) wurde die jeweils die Gesamtbelastung (Windenergie) bestimmt.

Für die Nachtzeit wurde als Vorbelastung zusätzlich für die Immissionspunkte in der Ortschaft Horath das Drahtwerk berücksichtigt. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass der Immissionsrichtwert am zum Drahtwerk nächstgelegenen Wohnhaus (IP 07 Rass Straße 4) bereits durch den Betrieb des Drahtwerkes ausgeschöpft wird.

Während der Nachtzeit wird an acht von zehn Immissionspunkten (Variante 1) bzw. sieben von zehn Immissionspunkten (Variante 2) der Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung nicht überschritten.

An zwei bzw. drei Immissionspunkten (Variante 1: IP 07 und IP 09, Variante 2: IP 07 bis IP 09) wird der Immissionsrichtwert rechnerisch um 1 dB überschritten. Die Zusatzbelastung liegt an diesen Immissionspunkten um mindestens 12,5 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert. Diese Immissionspunkte befinden sich somit bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen. Unabhängig hiervon soll nach TA Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3^{3.)} die Genehmigung der geplanten Anlagen (hier zwei geplante WEA am Standort Merschbach) wegen einer Überschreitung aufgrund der Vorbelastung nicht verwehrt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht größer als 1 dB ist. Dies ist in der vorliegenden Planung gegeben.

Während der Tageszeit liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 13 dB (vgl. Zusammenfassung im Anhang) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert. Alle Immissionspunkte befinden sich gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 während der Tageszeit somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der zwei geplanten Windenergieanlagen.

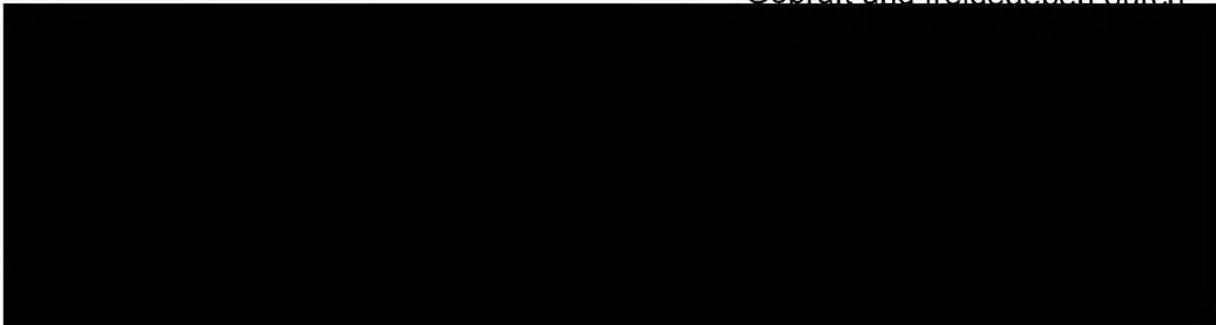
Damit ist der Nachweis geführt, dass unter den dargestellten Bedingungen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der zwei geplanten Windenergieanlagen bestehen.

Alle Berechnungsergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die gewählte Konfiguration. Dieses Gutachten (Textteil und Anhang) darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 26. Februar 2016

Bericht verfasst durch

Geprüft und freigegeben durch



Anhang

Übersichtskarten

- Darstellung der Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen DIN A4 (1 Seite)
- Windenergieanlagen und Immissionspunkte DIN A3 (1 Seite)
- Drahtwerk und Immissionspunkte IP 06 - IP 09 DIN A4 (1 Seite)

Detailkarten

- Geplante Windenergieanlagen DIN A4 (1 Seite)
- Immissionspunkte IP 01 bis IP 03 DIN A4 (1 Seite)
- Immissionspunkte IP 04 und IP 05 DIN A4 (1 Seite)
- Immissionspunkte IP 06 bis IP 09 DIN A4 (1 Seite)
- Immissionspunkt IP 10 DIN A4 (1 Seite)

Datensatz (11 Seiten)

Berechnungsergebnisse - Zusatzbelastung

- Zusatzbelastung (2 Seiten)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung IP 01 bis IP 03 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung IP 04 und IP 05 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung IP 06 bis IP 09 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung IP 10 DIN A4 (1 Seite)

Berechnungsergebnisse - Zusammenfassung und Gesamtbelastung / Variante 1

- Zusammenfassung (1 Seite)
- Gesamtbelastung (10 Seiten)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung DIN A3 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 01 bis IP 03 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 04 und IP 05 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 06 bis IP 09 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 10 DIN A4 (1 Seite)

Berechnungsergebnisse - Zusammenfassung und Gesamtbelastung / Variante 2

- Zusammenfassung (1 Seite)
- Gesamtbelastung (10 Seiten)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung DIN A3 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 01 bis IP 03 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 04 und IP 05 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 06 bis IP 09 DIN A4 (1 Seite)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung IP 10 DIN A4 (1 Seite)

Berechnungsergebnisse - Drahtwerk Horath
- Vorbelastung (1 Seite)

Legende zu den Berechnungsergebnissen (1 Seite)

Schalltechnische Daten Vestas V126-3.3 MW Betriebsmodus 0

- Auszug Herstellerangabe

Dokument-Nr.: 0038-6039_V08, 19.10.2015 (1 Seite)

- Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen, Vestas Wind System A/S
Bericht Nr. GLGH-4286 15 13417 293-A-0001-A, 15.09.2015 (14 Seiten)

Literaturverzeichnis (3 Seiten)

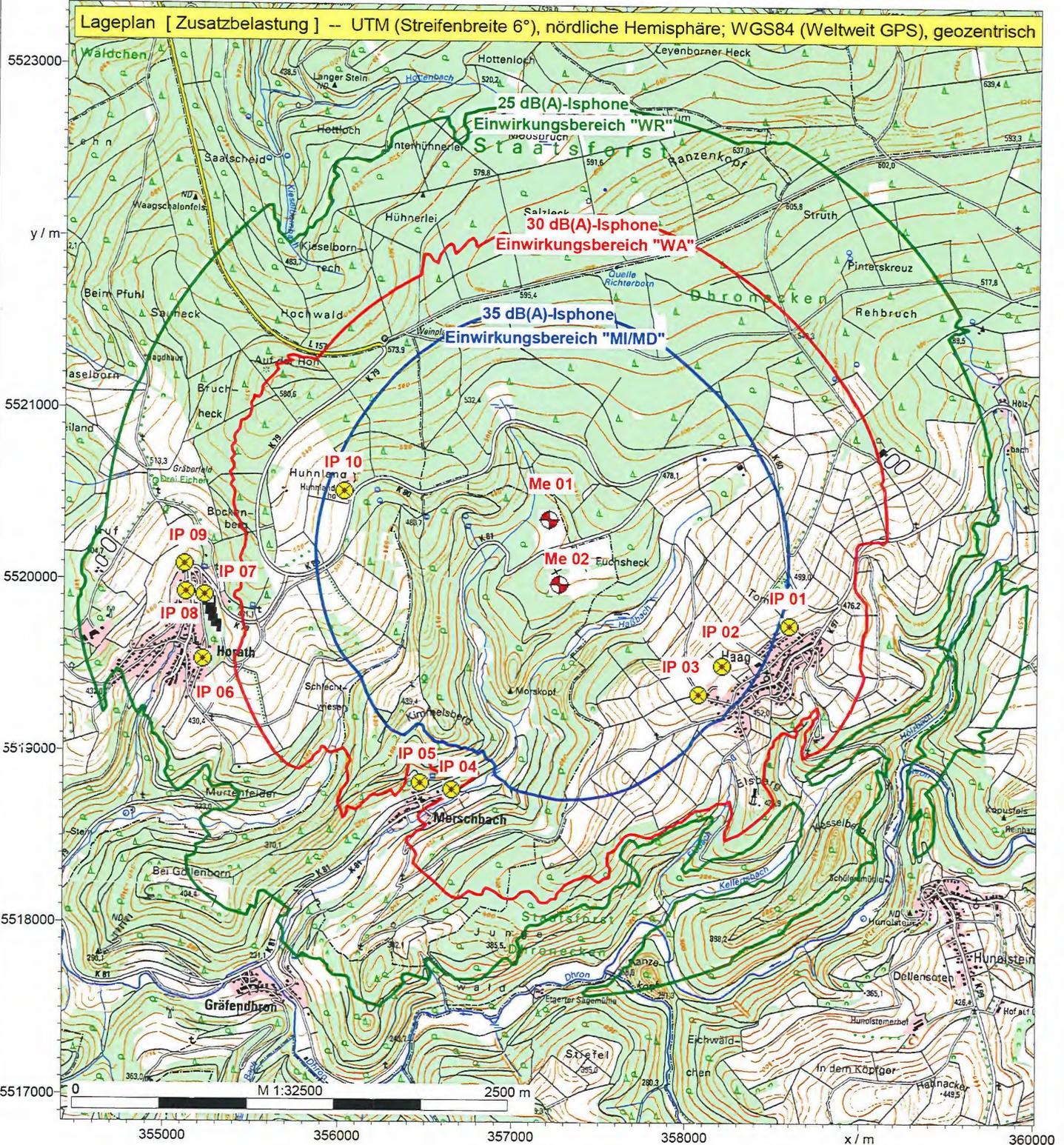


Übersichtskarten

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Standort: Merschbach

Übersichtskarte: Darstellung der Einwirkungsbereiche der zwei geplanten Windenergieanlagen



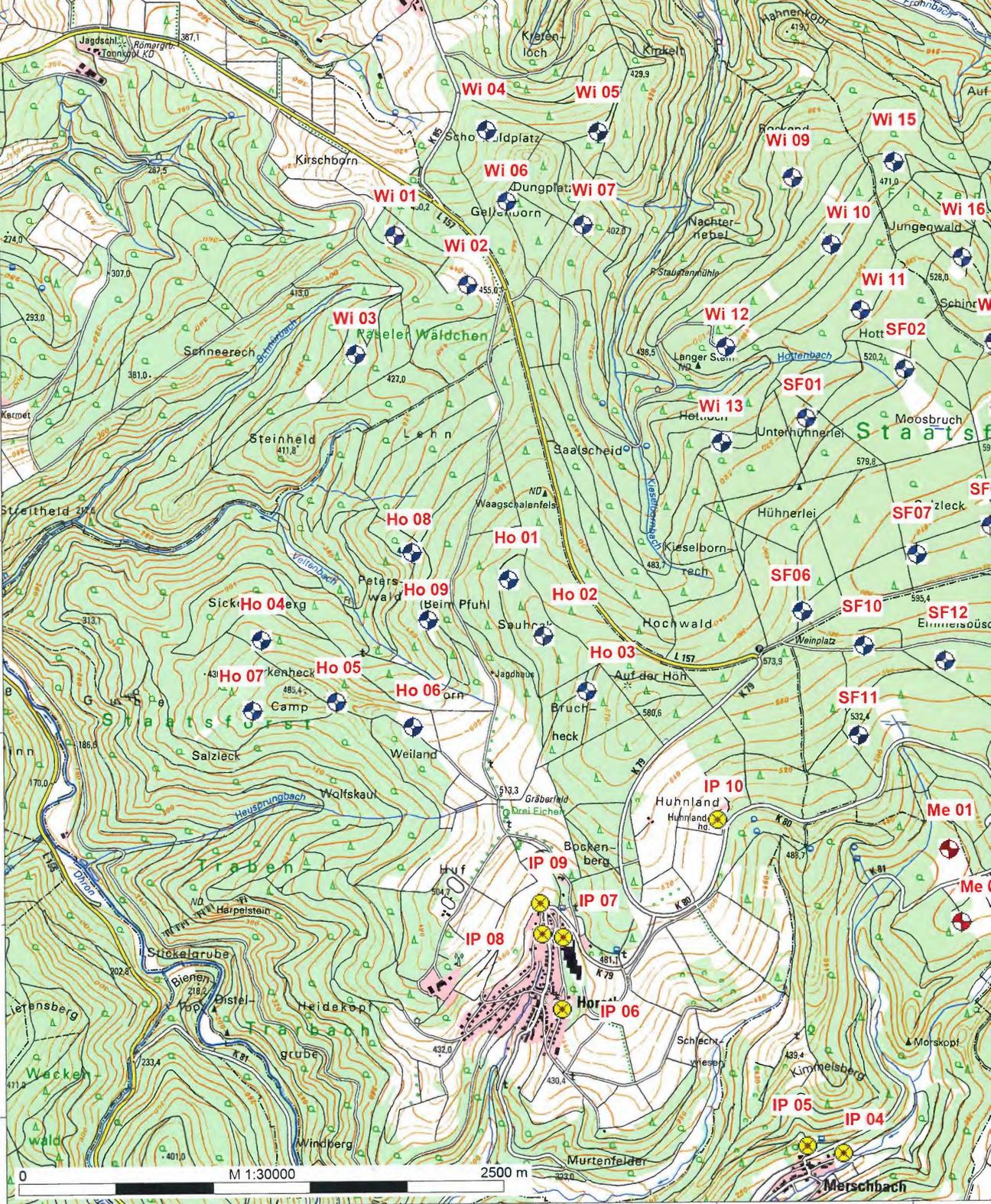
5525000

Lageplan [Gesamtbelastung V2] -- UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre; WGS84 (Weltweit GPS), geozent

y / m

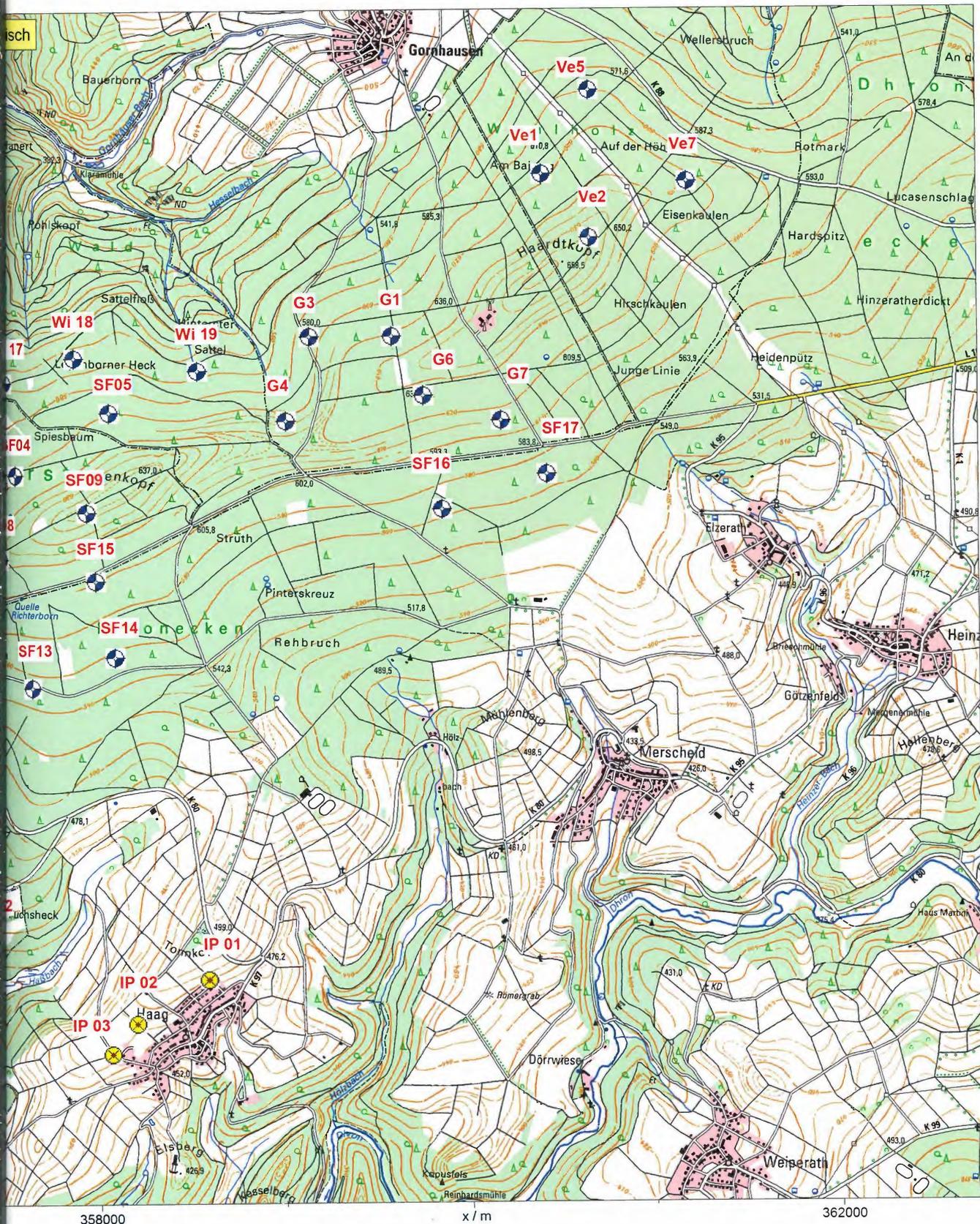
5521000

5519000

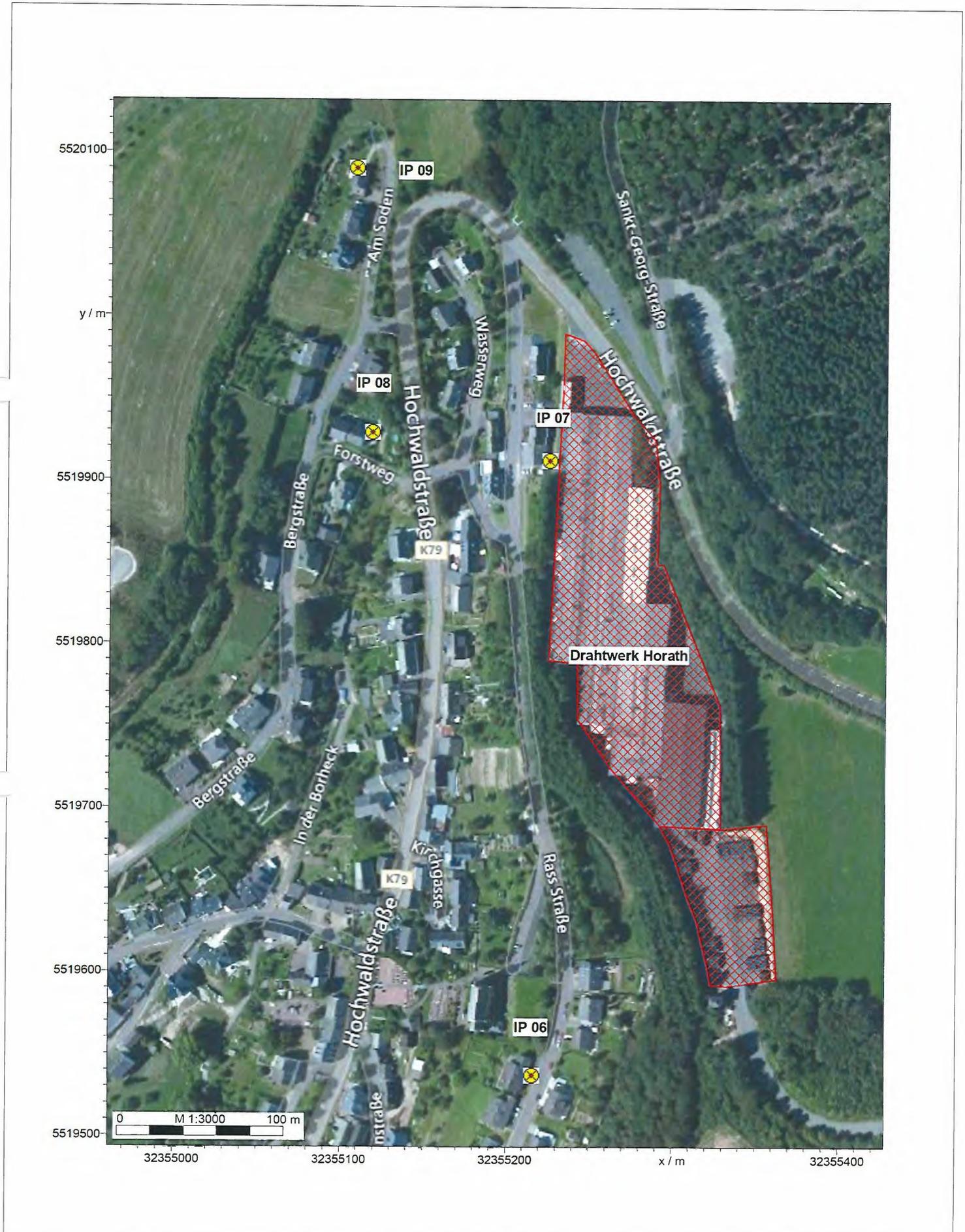
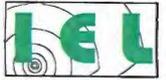


354000

356000



Standort: Merschbach
Übersichtskarte: Drahtwerk und Immissionspunkte IP 06 - IP 09

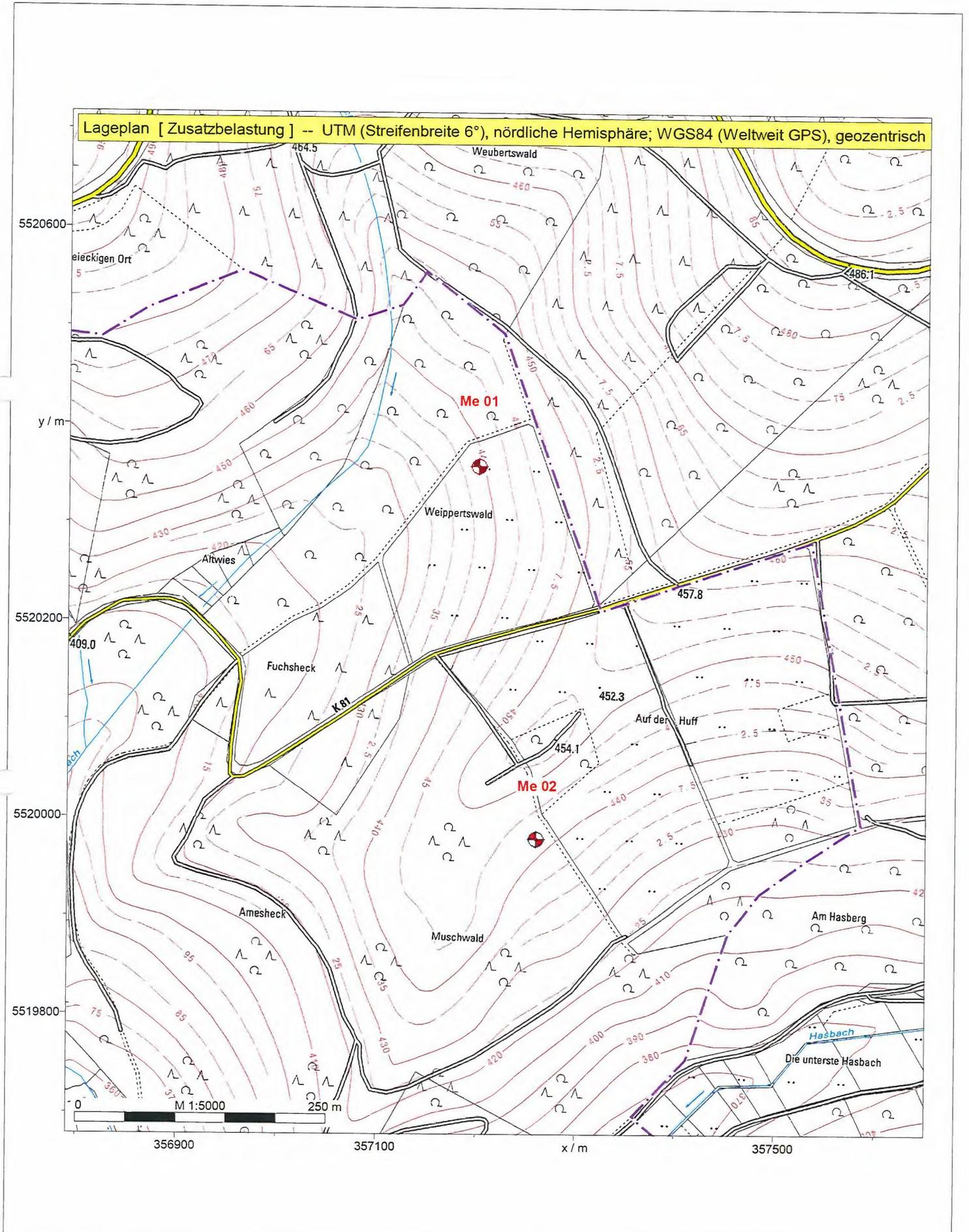




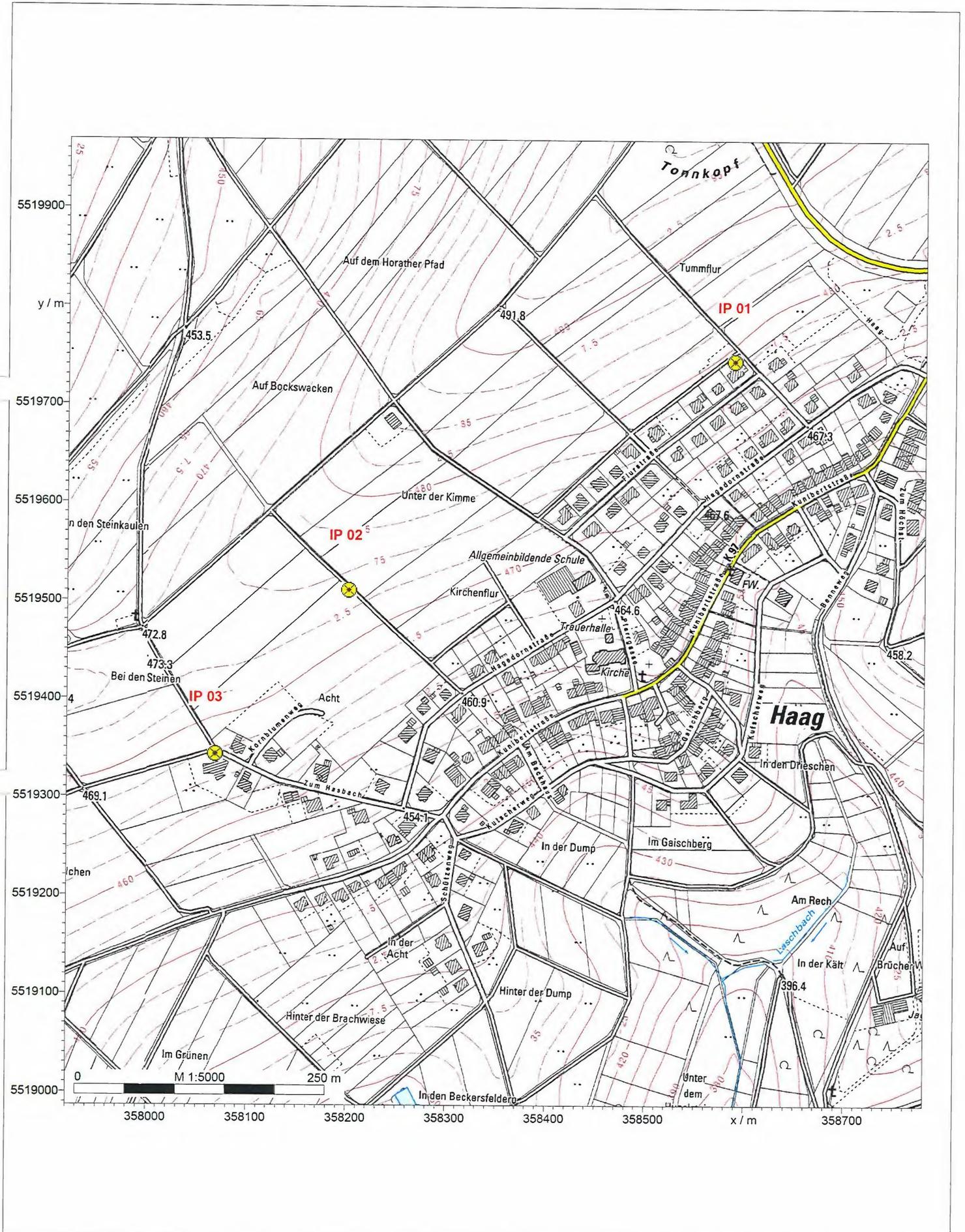
Detailkarten

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

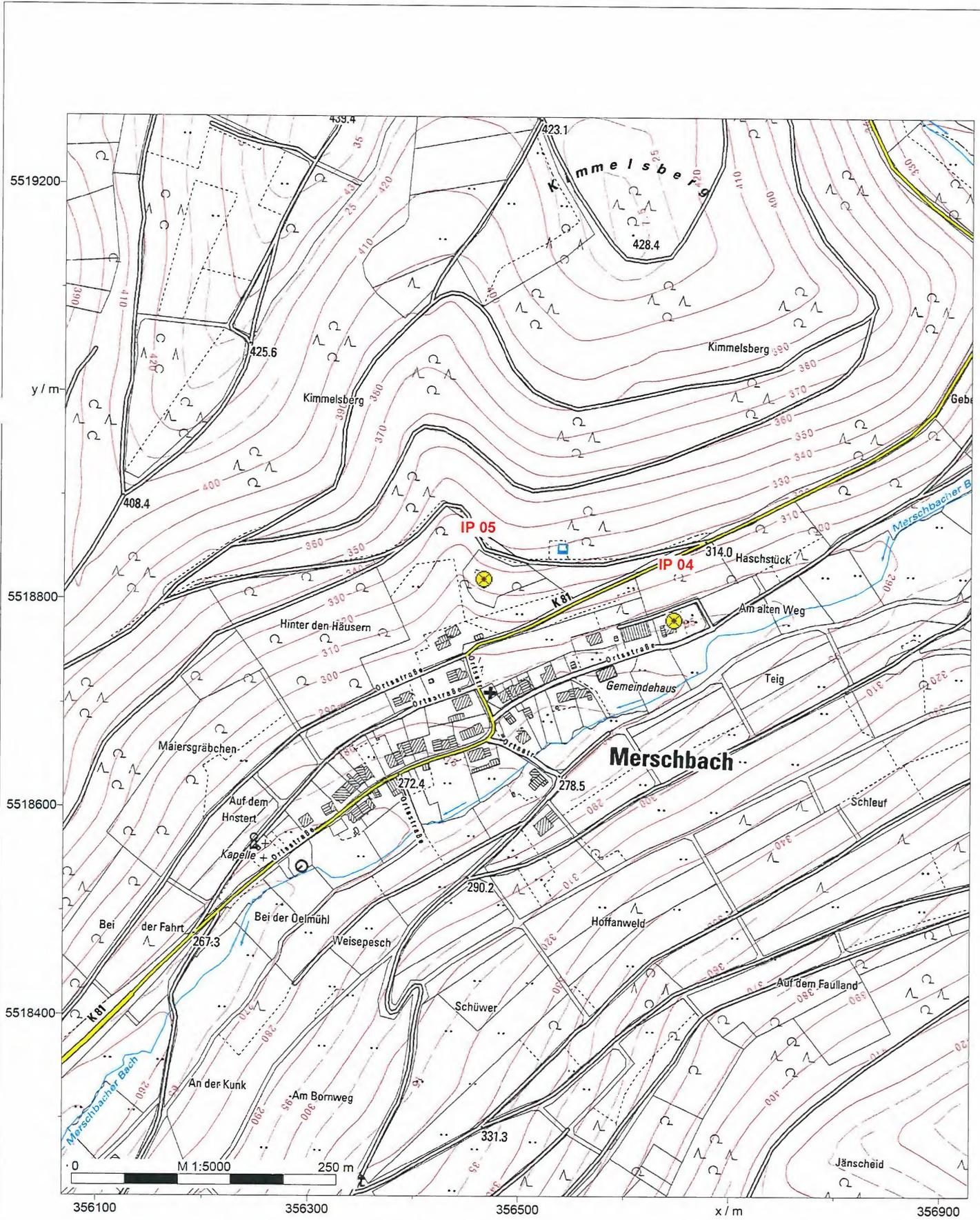
Standort: Merschbach
Detailkarte: Geplante Windenergieanlagen



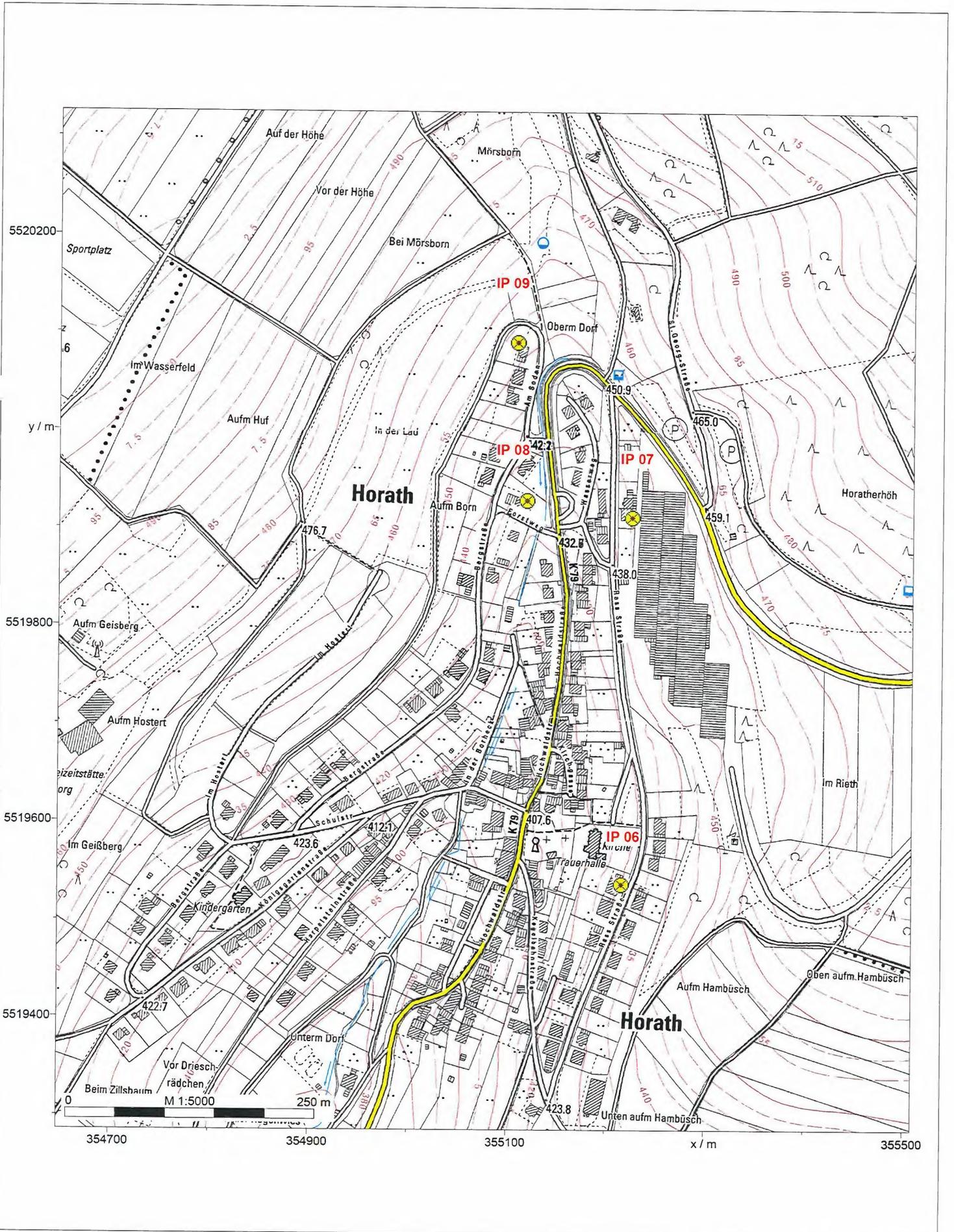
Standort: Merschbach
Detailkarte: Immissionspunkte IP 01 bis IP 03



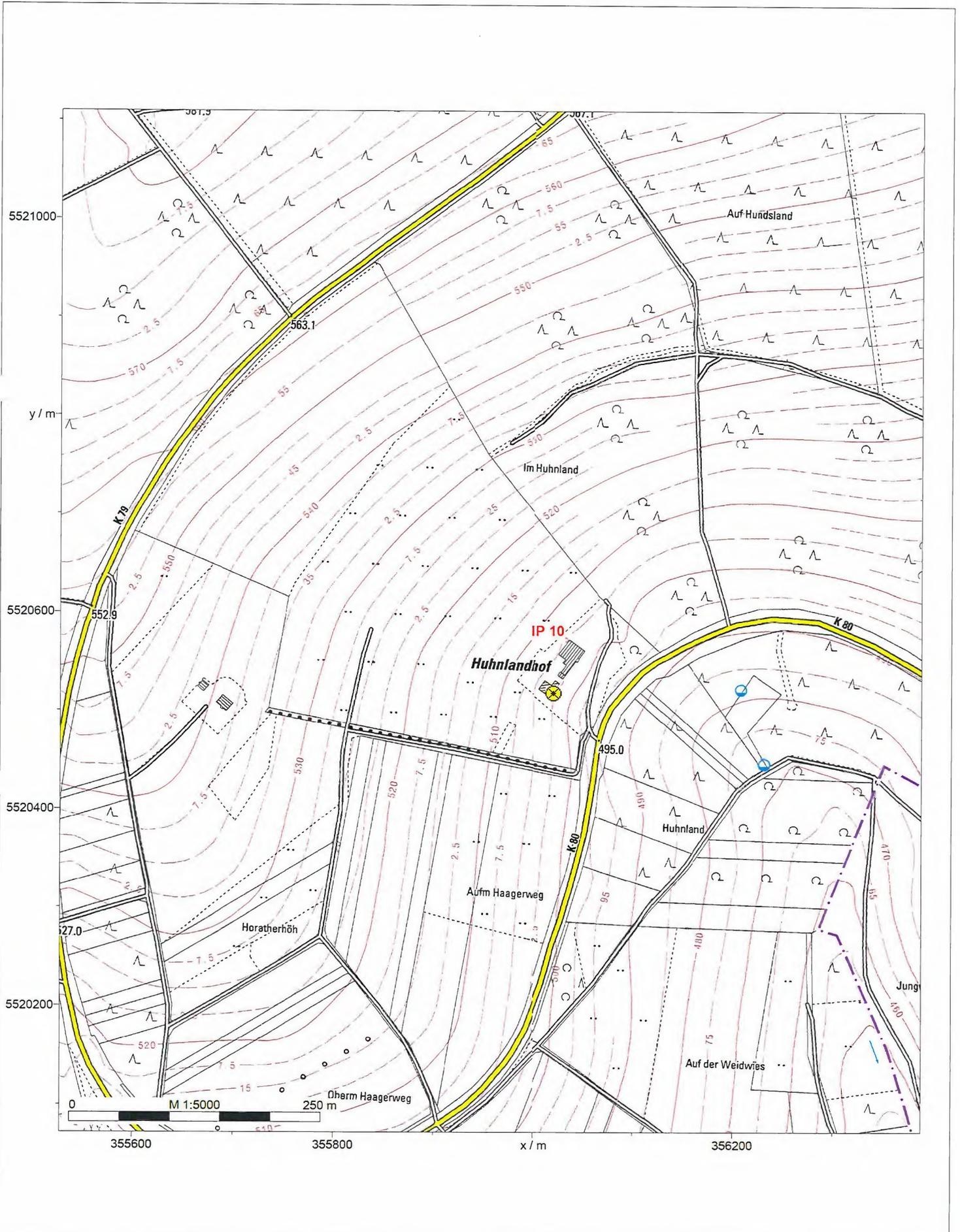
Standort: Merschbach
Detailkarte: Immissionspunkte IP 04 und IP 05



Standort: Merschbach
Detailkarte: Immissionspunkte IP 06 bis IP 09



Standort: Merschbach
Detailkarte: Immissionspunkt IP 10





Datensatz

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Datensatz:

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (1998)		

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten						
Elementgruppen	Basislastfall	Vorbelastung V1	Vorbelastung V2	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung V1	Gesamtbelastung V2
Immissionspunkte	+	+	+	+	+	+
weitere WEA	+	+	+		+	+
weitere WEA V2	+		+			+
WEA Planung	+			+	+	+
Höhenlinien	+	+	+	+	+	+
Hilfslinien	+					

Globale Parameter		Letzte direkte Eingabe		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen		0.00		
Temperatur /°		10		
relative Feuchte /%		70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)		40.00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m		2.80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):		Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):		0.00	0.00	0.00

Parameter der Bibliothek: ISO 9613		Letzte direkte Eingabe	
Mit-Wind Wetterlage		Ja	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei frequenzabhängiger Berechnung		Nein	
frequenzunabhängiger Berechnung		Ja	
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)		Nein	

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Immissionspunkte:

Immissionspunkt (10)								Basislastfall		
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)		Nutzung	T1	T2	T3			
		Geometrie: x /m		y /m	z(abs) /m		z(rel) /m			
IPkt001	IP 01 Flurstraße 6	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		358588.00	5519745.00	483.58		5.00		
IPkt002	IP 02 B.-Pl. Haag I	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		358201.00	5519511.00	478.81		5.00		
IPkt003	IP 03 Zum Hasbach 11	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		358068.00	5519344.00	472.17		5.00		
IPkt004	IP 04 Ortsstraße 27	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		356646.00	5518781.00	291.12		5.00		
IPkt005	IP 05 Whs. nördl. Mer	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		356465.00	5518820.00	316.21		2.50		
IPkt006	IP 06 Rass Str. 16	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		355216.00	5519537.00	432.91		2.50		
IPkt007	IP 07 Rass Str. 4	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		355225.00	5519912.00	450.69		5.00		
IPkt008	IP 08 Forstweg 2	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		355118.00	5519929.00	439.44		5.00		
IPkt009	IP 09 Am Soden 5	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		355108.00	5520090.00	457.92		5.00		
IPkt010	IP 10 Huhnlandhof	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		356020.00	5520518.00	507.81		5.00		

Windenergieanlagen:

Punkt-SQ /ISO 9613 (53)							Basislastfall	
EZQi001	Bezeichnung	WEA Ho 01 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	354960.00	5521772.00		674.28	140.00	
EZQi002	Bezeichnung	WEA Ho 02 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	355136.00	5521479.00		680.02	140.00	
EZQi003	Bezeichnung	WEA Ho 03 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	355356.00	5521190.00		697.33	140.00	
EZQi004	Bezeichnung	WEA Ho 04 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	353680.00	5521467.00		589.31	140.00	
EZQi005	Bezeichnung	WEA Ho 05 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	354066.00	5521141.00		619.80	140.00	
EZQi006	Bezeichnung	WEA Ho 06 V112	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	106.50	-	2.00	108.50	
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50	
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	354458.00	5521009.00		633.03	140.00	
EZQi007	Bezeichnung	WEA Ho 07 V112	Wirkradius /m			99999.00		

	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	106.50	-	2.00	108.50
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	353631.00	5521099.00	614.95	140.00	
EZQi008	Bezeichnung	WEA Ho 08 V112	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	106.50	-	2.00	108.50
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	354461.00	5521917.00	602.88	140.00	
EZQi009	Bezeichnung	WEA Ho 09 V112	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	106.50	-	2.00	108.50
			Nacht	106.50	-	2.00	108.50
			Ruhe	106.50	-	2.00	108.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	354542.00	5521567.00	616.15	140.00	
EZQi010	Bezeichnung	WEA G1 E-101	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.10	-	2.10	107.20
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	359597.00	5523235.00	775.77	149.00	
EZQi011	Bezeichnung	WEA G3 E-101	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.10	-	2.10	107.20
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	359156.00	5523234.00	734.44	149.00	
EZQi012	Bezeichnung	WEA G4 E-101	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.10	-	2.10	107.20
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:	359025.00	5522777.00	755.68	149.00	
EZQi013	Bezeichnung	WEA G6 E-101	Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)

			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	359765.00	5522912.00	779.38	149.00		
EZQi014	Bezeichnung	WEA G7 E-101	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	360183.00	5522775.00	743.10	135.40		
EZQi015	Bezeichnung	WEA Ve1 E-101	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	360414.00	5524112.00	762.34	149.00		
EZQi016	Bezeichnung	WEA Ve2 E-101	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	360673.00	5523762.00	789.83	135.40		
EZQi017	Bezeichnung	WEA Ve5 E-101	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	360675.00	5524567.00	753.19	149.00		
EZQi018	Bezeichnung	WEA Ve7 E-101	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.10	-	2.10	107.20	
			Nacht	105.10	-	2.10	107.20	
			Ruhe	105.10	-	2.10	107.20	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	361199.00	5524068.00	774.73	149.00		
EZQi019	Bezeichnung	WEA Wi 01 E-115	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	weitere WEA	D0			0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	354387.00	5523565.00	590.59	149.00		

EZQi020	Bezeichnung	WEA Wi 02 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	354761.00	5523305.00	586.54	149.00		
EZQi021	Bezeichnung	WEA Wi 03 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	354179.00	5522949.00	556.61	149.00		
EZQi022	Bezeichnung	WEA Wi 04 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	354864.00	5524108.00	592.07	149.00		
EZQi023	Bezeichnung	WEA Wi 05 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	355439.00	5524097.00	593.69	149.00		
EZQi024	Bezeichnung	WEA Wi 06 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	354967.00	5523738.00	610.88	149.00		
EZQi025	Bezeichnung	WEA Wi 07 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	105.00	-	2.50	107.50	
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50	
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
		Geometrie:	355357.00	5523614.00	606.50	149.00		
EZQi026	Bezeichnung	WEA Wi 09 E-115	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	weitere WEA	D0				0.00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	---	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	

Fläche /m²		---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356431.00		5523851.00		584.80		149.00	
EZQi027	Bezeichnung	WEA Wi 10 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356626.00		5523503.00		621.58		149.00	
EZQi028	Bezeichnung	WEA Wi 11 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356773.00		5523160.00		664.25		149.00	
EZQi029	Bezeichnung	WEA Wi 12 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356084.00		5522974.00		627.08		149.00	
EZQi030	Bezeichnung	WEA Wi 13 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356058.00		5522478.00		641.61		149.00	
EZQi031	Bezeichnung	WEA Wi 15 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		356948.00		5523930.00		615.39		149.00	
EZQi032	Bezeichnung	WEA Wi 16 E-115		Wirkradius /m		99999.00					
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00					
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein					
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw			
	Fläche /m²	---		dB(A)		dB		dB		dB(A)	
				Tag	105.00	-		2.50	107.50		
				Nacht	105.00	-		2.50	107.50		
				Ruhe	105.00	-		2.50	107.50		
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	

		Geometrie:		357294.00	5523433.00	651.43	149.00
EZQi033	Bezeichnung	WEA Wi 17 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		357462.00	5522993.00	699.23	149.00
EZQi034	Bezeichnung	WEA Wi 18 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		357888.00	5523125.00	695.11	149.00
EZQi035	Bezeichnung	WEA Wi 19 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		358554.00	5523052.00	700.33	149.00
EZQi036	Bezeichnung	WEA SF01 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		356492.00	5522602.00	677.81	149.00
EZQi037	Bezeichnung	WEA SF02 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		356994.00	5522853.00	693.03	149.00
EZQi038	Bezeichnung	WEA SF04 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
				Tag	105.00	-	2.50
				Nacht	105.00	-	2.50
				Ruhe	105.00	-	2.50
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Geometrie:		357538.00	5522493.00	746.82	149.00
EZQi039	Bezeichnung	WEA SF05 E-115		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	

Länge /m (2D)		---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	105.00	-	2.50	107.50
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		358076.00	5522828.00	747.44	149.00	
EZQi040	Bezeichnung	WEA SF06 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	105.00	-	2.50	107.50
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		358076.00	5522828.00	747.44	149.00	
EZQi041	Bezeichnung	WEA SF07 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	105.00	-	2.50	107.50
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		358461.00	5521600.00	728.53	149.00	
EZQi042	Bezeichnung	WEA SF08 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	105.00	-	2.50	107.50
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		357048.00	5521892.00	768.34	149.00	
EZQi043	Bezeichnung	WEA SF09 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	105.00	-	2.50	107.50
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		357432.00	5522035.00	772.04	149.00	
EZQi044	Bezeichnung	WEA SF10 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	101.50	-	2.50	104.00
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:		357952.00	5522288.00	784.77	149.00	
EZQi045	Bezeichnung	WEA SF11 E-115		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	105.00	-	2.50	107.50
				Nacht	99.80	-	2.50	102.30
				Ruhe	105.00	-	2.50	107.50

Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		356743.00	5520951.00	664.83	149.00
EZQi046	Bezeichnung	WEA SF12 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	103.40	-	2.50	105.90
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		357188.00	5521338.00	688.79	149.00
EZQi047	Bezeichnung	WEA SF13 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	103.40	-	2.50	105.90
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		357642.00	5521338.00	695.79	149.00
EZQi048	Bezeichnung	WEA SF14 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	103.40	-	2.50	105.90
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		358098.00	5521500.00	704.93	149.00
EZQi049	Bezeichnung	WEA SF15 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	103.40	-	2.50	105.90
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		357998.00	5521915.00	749.64	149.00
EZQi050	Bezeichnung	WEA SF16 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		359861.00	5522294.00	712.83	149.00
EZQi051	Bezeichnung	WEA SF17 E-115	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	weitere WEA V2	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---	Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Tag	105.00	-	2.50	107.50
			Nacht	105.00	-	2.50	107.50
			Ruhe	105.00	-	2.50	107.50
		Geometrie:		360430.00	5522483.00	716.81	149.00
EZQi052	Bezeichnung	WEA Me 01 V126-3.3	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	WEA Planung	D0		0.00		
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle		Nein		

Länge /m		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
		Tag	106.00	-	2.00	108.00	
		Nacht	106.00	-	2.00	108.00	
		Ruhe	106.00	-	2.00	108.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		357200.00	5520358.00	576.46	137.00
EZQi053	Bezeichnung	WEA Me 02 V126-3.3		Wirkradius /m	99999.00		
	Gruppe	WEA Planung		D0	0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle	Nein		
Länge /m		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
		Tag	106.00	-	2.00	108.00	
		Nacht	106.00	-	2.00	108.00	
		Ruhe	106.00	-	2.00	108.00	
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		357260.00	5519979.00	579.16	137.00



Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Flurstraße 6 X = 358588,00 Y = 5519745,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 483,58
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1520,2	74,6	2,9	3,2	0,0	0,0	0,7	0,0		29,6	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1351,8	73,6	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,2	
													34,1	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 B.-Pl. Haag I X = 358201,00 Y = 5519511,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 478,81
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1314,9	73,4	2,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1055,7	71,5	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		35,9	
													37,6	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Zum Hasbach 11 X = 358068,00 Y = 5519344,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 472,17
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1338,8	73,5	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1033,2	71,3	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		36,1	
													37,6	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Ortsstraße 27 X = 356646,00 Y = 5518781,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 291,12
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1695,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	9,1	0,0		19,3	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1376,6	73,8	2,6	3,5	0,0	0,0	2,3	0,0		28,8	
													29,2	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Whs. nördl. Mer X = 356465,00 Y = 5518820,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 316,21
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1724,4	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	12,1	0,0		16,1	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1429,8	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	12,8	0,0		17,9	
													20,1	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Rass Str. 16 X = 355216,00 Y = 5519537,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 432,91
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2152,0	77,7	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,4	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2096,4	77,4	4,0	3,7	0,0	0,0	1,2	0,0		24,6	
													27,5	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Rass Str. 4 X = 355225,00 Y = 5519912,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 450,69
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2028,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	2,1	0,0		23,8	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2040,2	77,2	3,9	3,8	0,0	0,0	1,5	0,0		24,5	
													27,2	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Forstweg 2 X = 355118,00 Y = 5519929,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 439,44
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2130,1	77,6	4,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		24,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2147,1	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,5	
													27,5	

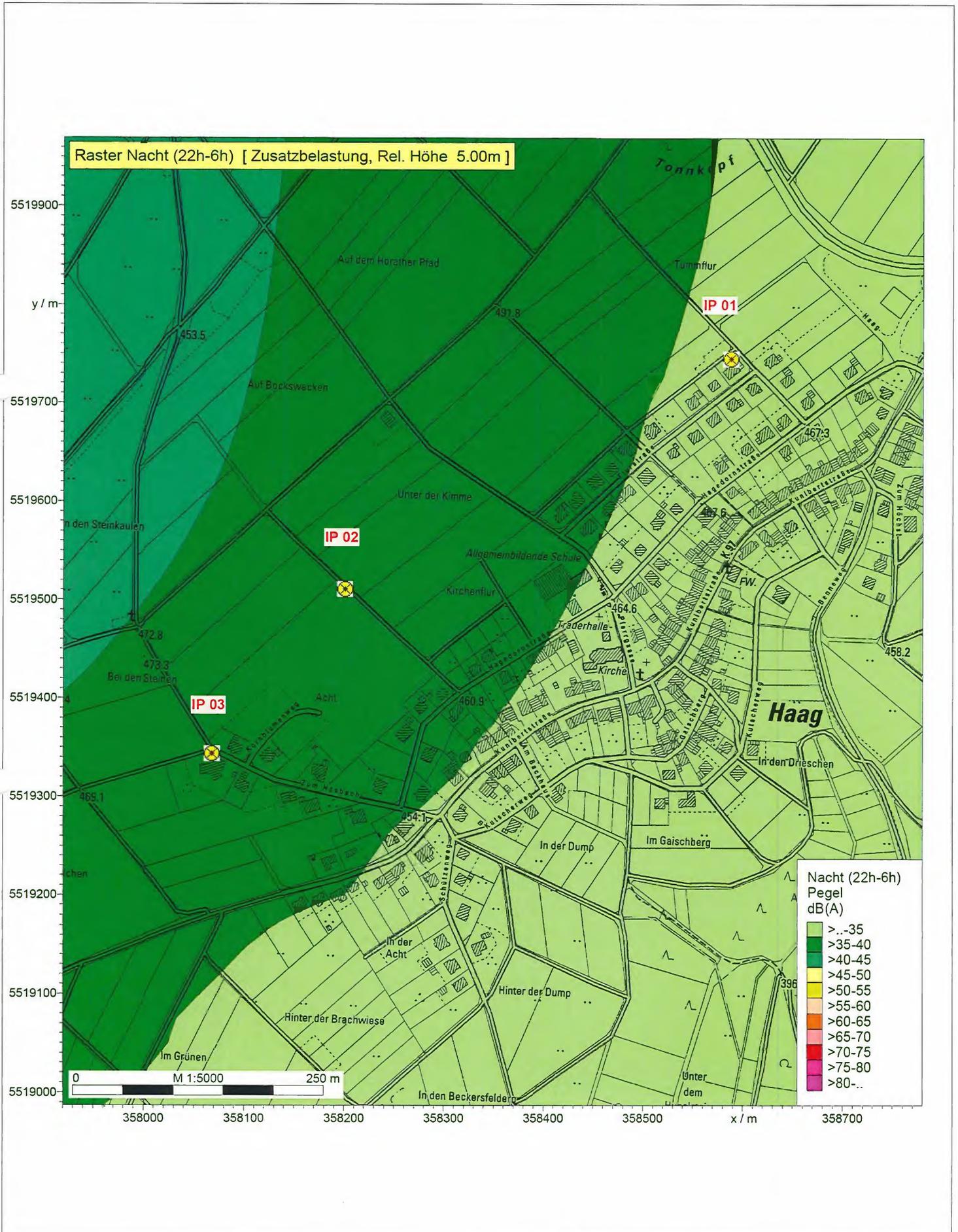
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Am Soden 5 X = 355108,00 Y = 5520090,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 457,92
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2112,4	77,5	4,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		24,6	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2158,3	77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0		24,4	
													27,5	

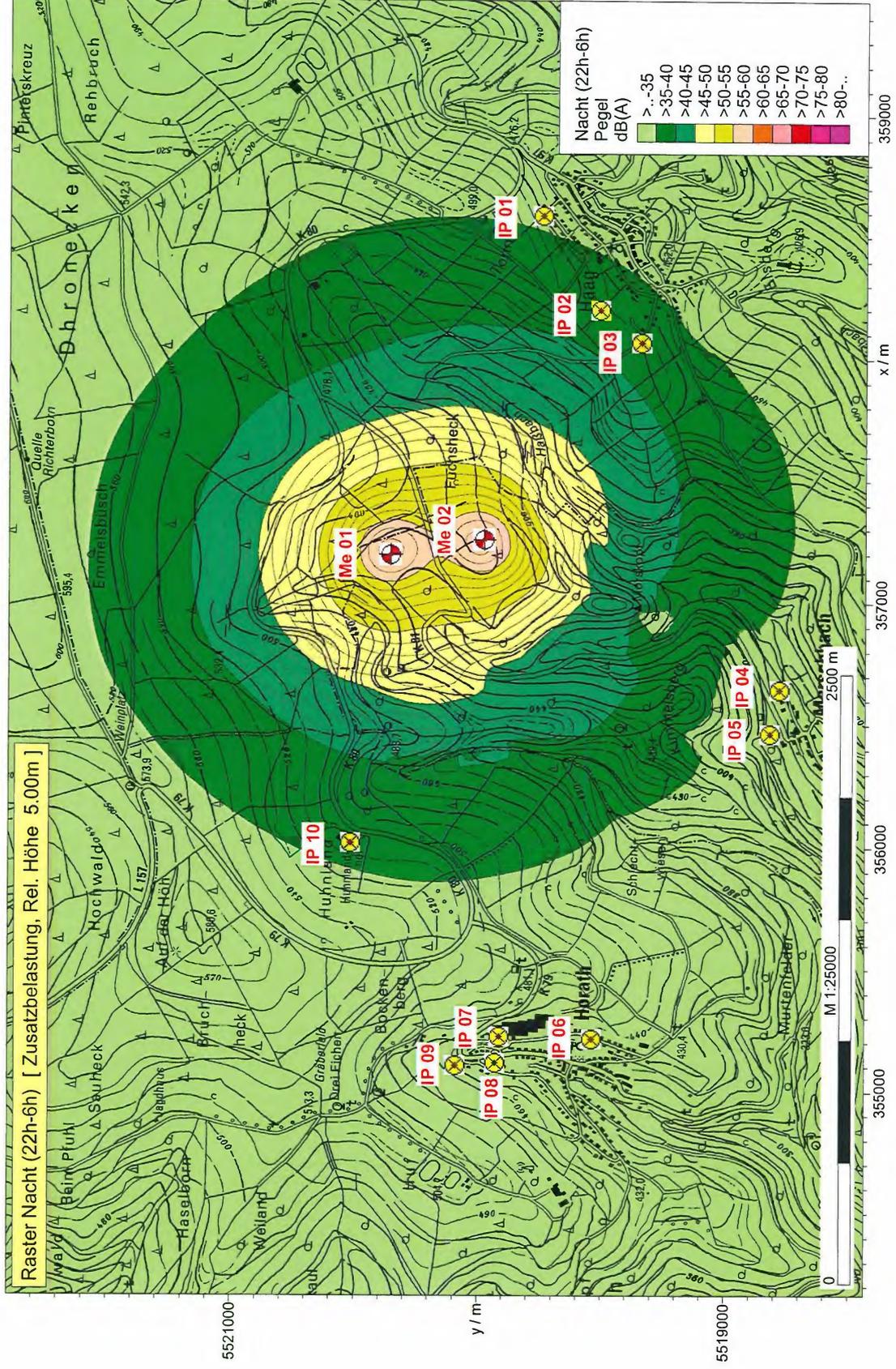
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 10 Huhnlandhof X = 356020,00 Y = 5520518,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 507,81
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1192,8	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1354,0	73,6	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,3	
													36,0	

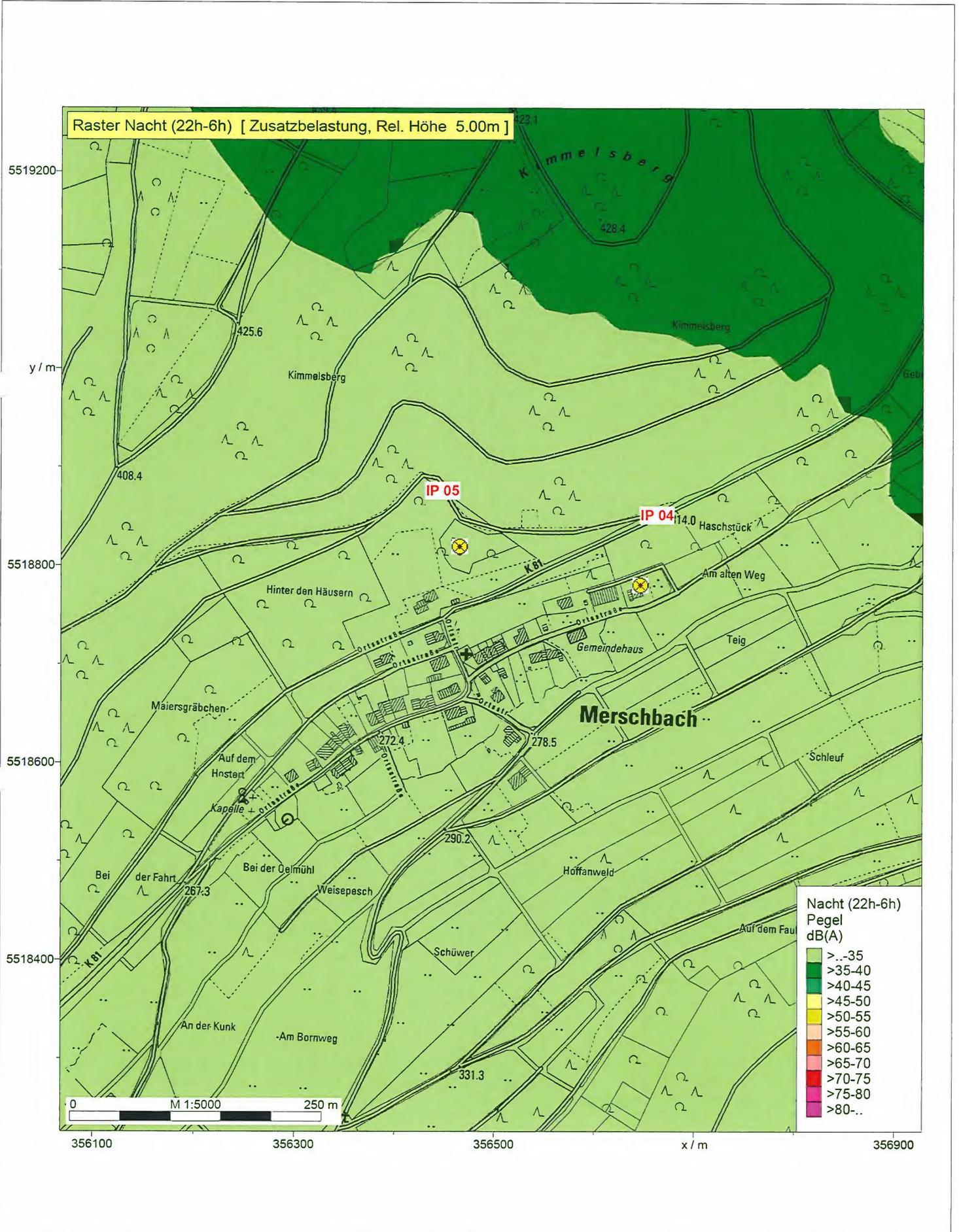
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung
 Immissionspunkte IP 01 bis IP 03



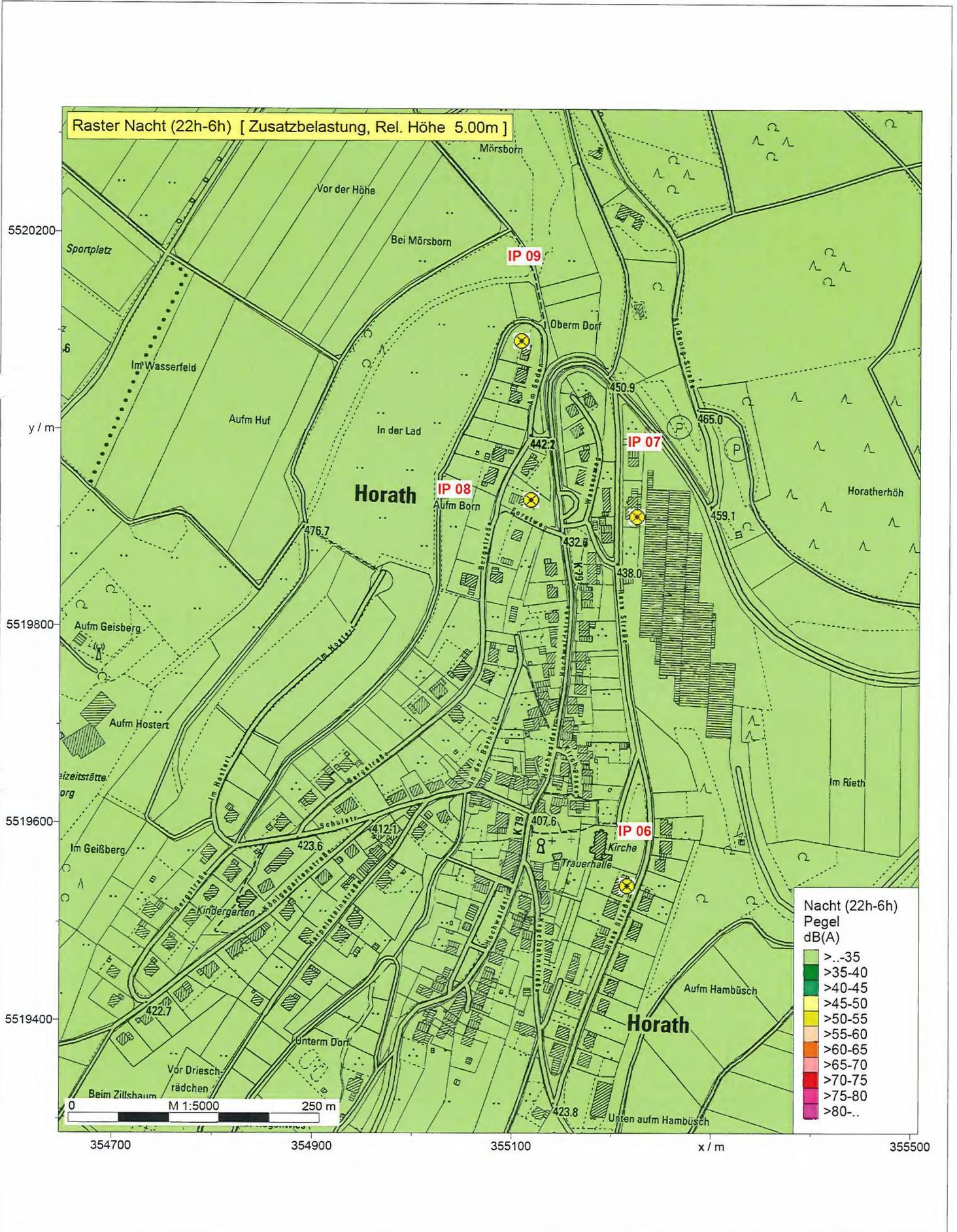
Standort: Merschbach Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung



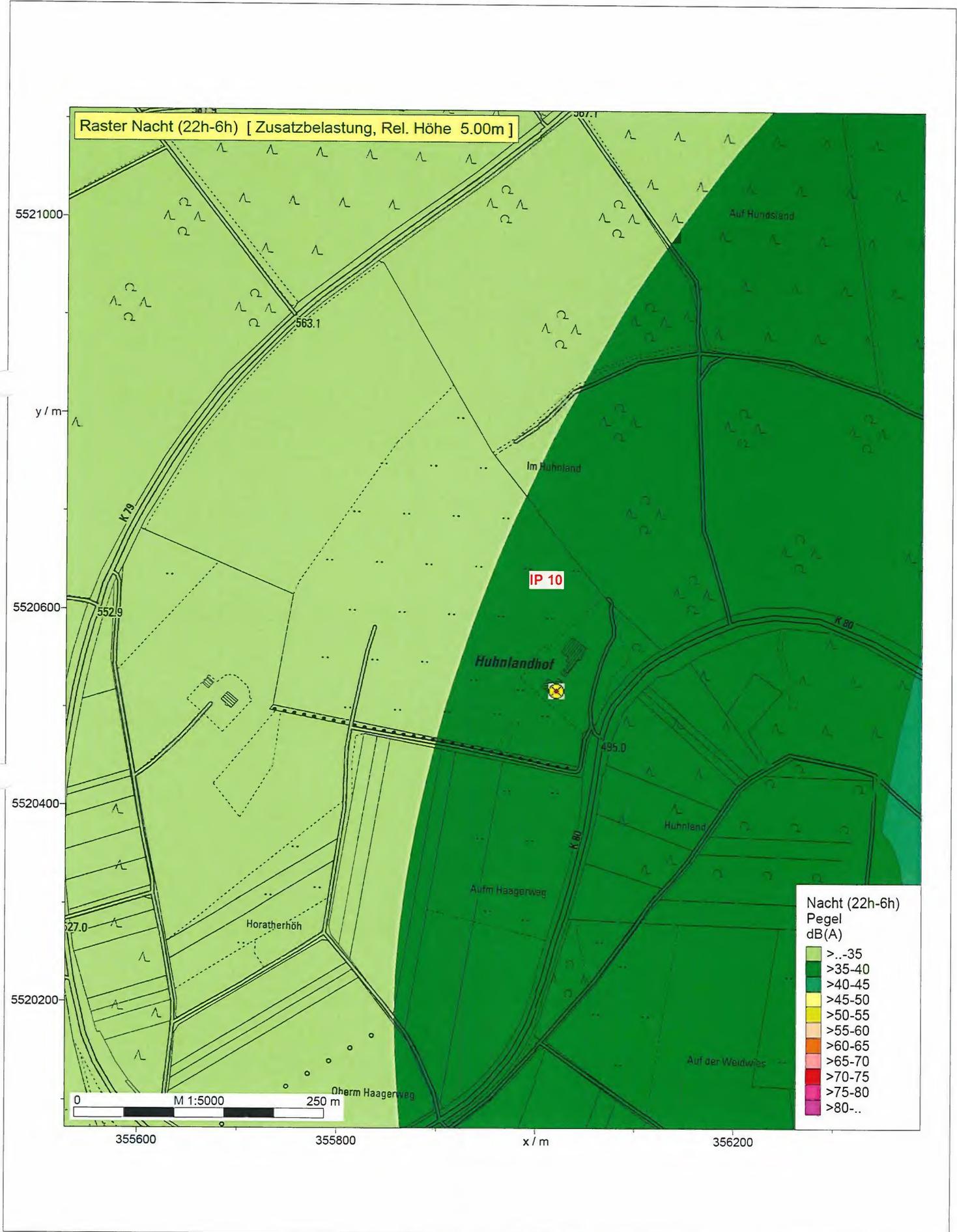
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung
 Immissionspunkte IP 04 und IP 05



Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung
 Immissionspunkte IP 06 bis IP 09



Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung
 Immissionspunkt IP 10





Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung und Gesamtbelastung Variante 1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Zusammenfassung - Variante 1 (nur WEA)

Immissionsberechnung [Letzte direkte Eingabe]				Beurteilung nach TA Lärm (1998)						
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
					IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Vorbelastung V1	55,0	35,2	55,0	36,9	40,0	33,3
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Vorbelastung V1	55,0	35,1	55,0	36,8	40,0	33,2
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Vorbelastung V1	55,0	34,6	55,0	36,3	40,0	32,7
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Vorbelastung V1	60,0	26,5	60,0	26,5	45,0	26,5
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Vorbelastung V1	60,0	29,4	60,0	29,4	45,0	29,4
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Vorbelastung V1	55,0	38,9	55,0	40,6	40,0	37,0
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Vorbelastung V1	60,0	39,2	60,0	39,2	45,0	39,2
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Vorbelastung V1	55,0	41,1	55,0	42,8	40,0	39,2
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Vorbelastung V1	55,0	42,3	55,0	44,0	40,0	40,3
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Vorbelastung V1	60,0	41,4	60,0	41,4	45,0	41,4
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Zusatzbelastung	55,0	36,0	55,0	37,7	40,0	34,1
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Zusatzbelastung	55,0	39,5	55,0	41,2	40,0	37,6
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Zusatzbelastung	55,0	39,6	55,0	41,3	40,0	37,6
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Zusatzbelastung	60,0	29,2	60,0	29,2	45,0	29,2
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Zusatzbelastung	60,0	20,1	60,0	20,1	45,0	20,1
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Zusatzbelastung	55,0	29,5	55,0	31,2	40,0	27,5
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Zusatzbelastung	60,0	27,2	60,0	27,2	45,0	27,2
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Zusatzbelastung	55,0	29,4	55,0	31,1	40,0	27,5
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Zusatzbelastung	55,0	29,5	55,0	31,2	40,0	27,5
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Zusatzbelastung	60,0	36,0	60,0	36,0	45,0	36,0
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Gesamtbelastung V1	55,0	38,6	55,0	40,3	40,0	36,7
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Gesamtbelastung V1	55,0	40,8	55,0	42,5	40,0	38,9
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Gesamtbelastung V1	55,0	40,8	55,0	42,5	40,0	38,8
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Gesamtbelastung V1	60,0	31,1	60,0	31,1	45,0	31,1
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Gesamtbelastung V1	60,0	29,9	60,0	29,9	45,0	29,9
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Gesamtbelastung V1	55,0	39,4	55,0	41,1	40,0	37,5
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Gesamtbelastung V1	60,0	39,5	60,0	39,5	45,0	39,5
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Gesamtbelastung V1	55,0	41,4	55,0	43,1	40,0	39,4
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Gesamtbelastung V1	55,0	42,5	55,0	44,2	40,0	40,6
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Gesamtbelastung V1	60,0	42,5	60,0	42,5	45,0	42,5

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Flurstraße 6	Emissionsvariante: Nacht	
	X = 358588,00	Y = 5519745,00	Z = 483,58
	Variante: Gesamtbelastung V1		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Lff = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet					Lff /dB(A)	LAT ges /dB(A)
									Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	Lff /dB	Lff /dB(A)		
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	4160,2	83,4	8,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3868,0	82,7	7,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3546,8	82,0	6,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	5202,4	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4734,5	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	4321,7	83,7	8,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	5140,3	85,2	9,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4665,2	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4439,3	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	3644,7	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	3543,8	82,0	6,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3075,4	80,8	5,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3391,6	81,6	6,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	3434,0	81,7	6,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	4741,6	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	4536,2	84,1	8,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5261,2	85,4	10,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5058,7	85,1	9,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5679,1	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5227,8	85,4	10,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5450,7	85,7	10,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5737,2	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5372,9	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5391,8	85,6	10,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5042,2	85,1	9,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4639,2	84,3	8,9	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4241,6	83,6	8,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3871,6	82,8	7,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4088,6	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3727,6	82,4	7,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4496,8	84,1	8,7	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3912,0	82,8	7,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3444,4	81,7	6,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3458,2	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3314,3	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3548,7	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3499,2	81,9	6,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	2953,5	80,4	5,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3136,3	80,9	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2832,9	80,0	5,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2657,5	79,5	5,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2581,4	79,2	5,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2638,6	79,4	5,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1520,2	74,6	2,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1351,8	73,6	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
															36,7

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Gesamtbelastung - Variante 1 (nur WEA)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 B.-Pl. Haag I X = 358201,00 Y = 5519511,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 478,81
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613												
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet				LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
									Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB		
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3956,6	82,9	7,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3648,0	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3310,7	81,4	6,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4927,2	84,9	9,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	12,4	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4446,9	84,0	8,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	4034,6	83,1	7,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	4840,0	84,7	9,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4448,8	84,0	8,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	14,2	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4199,3	83,5	8,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	15,2	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	3988,1	83,0	7,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	3852,0	82,7	7,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3379,7	81,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3755,4	82,5	7,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	3827,8	82,7	7,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5113,4	85,2	9,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	4927,3	84,9	9,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5635,5	86,0	10,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5462,8	85,7	10,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5367,2	85,9	10,7	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	9,1	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5122,5	85,2	9,9	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	10,7	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5291,7	85,5	10,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	10,1	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5681,6	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	8,7	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5354,7	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	9,9	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5323,9	85,5	10,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	10,0	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4993,9	85,0	9,6	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	11,2	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4688,3	84,4	9,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	12,3	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4293,8	83,7	8,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	13,8	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3922,9	82,9	7,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	15,3	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4061,5	83,2	7,8	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	14,7	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3663,6	82,3	7,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4595,2	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	12,7	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4029,2	83,1	7,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	14,9	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3566,4	82,0	6,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3634,0	82,2	7,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3565,4	82,0	6,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3537,6	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3559,7	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3066,5	80,7	5,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3330,2	81,4	6,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2730,2	79,7	5,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2661,3	79,5	5,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2654,8	79,5	5,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2904,9	80,0	5,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1314,9	73,4	2,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1055,7	71,5	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	
													38,9	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Zum Hasbach 11 X = 358068,00 Y = 5519344,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 472,17
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											Lff = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet		
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	Lff /dB	Lff /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3949,1	82,9	7,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9		
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3632,9	82,2	7,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,4		
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3288,4	81,3	6,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		20,2		
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4876,0	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,6		
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4389,4	83,8	8,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,9		
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	3978,7	83,0	7,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,7		
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	4773,6	84,6	9,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		13,3		
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4432,6	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		14,3		
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4170,7	83,4	8,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		15,3		
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	4191,6	83,4	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		14,6		
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	4047,8	83,1	7,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,1		
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3575,2	82,1	6,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4		
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3862,9	83,0	7,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		15,7		
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	4039,6	83,1	7,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,3		
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5321,8	85,5	10,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,1		
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	5138,6	85,2	9,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9		
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5844,2	86,3	11,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		8,2		
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5675,5	86,1	10,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		8,9		
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5601,8	86,0	10,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		9,0		
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5161,3	85,3	9,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		10,6		
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5303,5	85,5	10,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		10,0		
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5742,4	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		8,5		
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5433,0	85,7	10,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		9,6		
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5379,8	85,6	10,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,8		
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5059,7	85,1	9,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9		
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4796,4	84,6	9,2	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9		
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4404,4	83,9	8,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		13,4		
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4034,3	83,1	7,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		14,9		
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4139,7	83,3	8,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		14,4		
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3727,0	82,4	7,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6		
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4723,0	84,5	9,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		12,2		
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4165,5	83,4	8,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		14,3		
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3705,9	82,4	7,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,7		
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3791,8	82,6	7,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,3		
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3746,7	82,5	7,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6		
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3625,0	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1		
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3676,3	82,3	7,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9		
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3205,1	81,1	6,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		19,4		
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3494,9	81,9	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,9		
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2781,7	79,9	5,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,0		
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2760,5	79,8	5,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,1		
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2781,3	79,9	5,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		21,9		
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2962,8	80,4	5,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9		
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1338,8	73,5	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4		
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1033,2	71,3	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		36,1		
														38,8	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Ortsstraße 27	Emissionsvariante: Nacht
	X = 356646,00	Y = 5518781,00
	Variante: Gesamtbelastung V1	Z = 291,12

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet

Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3454,8	81,8	6,6	4,8	0,0	0,0	6,4	0,0		11,9	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3116,2	80,9	6,0	4,8	0,0	0,0	7,1	0,0		12,8	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	2762,7	79,8	5,3	4,6	0,0	0,0	7,0	0,0		14,8	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4012,6	83,1	7,7	4,8	0,0	0,0	7,1	0,0		9,8	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	3512,0	81,9	6,8	4,8	0,0	0,0	5,2	0,0		12,9	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	3141,4	80,9	6,0	4,7	0,0	0,0	5,8	0,0		14,0	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	3816,8	82,6	7,3	4,7	0,0	0,0	5,0	0,0		11,9	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	3934,8	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	10,6	0,0		6,1	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	3506,3	81,9	6,7	4,8	0,0	0,0	9,3	0,0		8,8	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5364,8	85,6	10,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		9,5	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5130,9	85,2	9,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		10,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4673,7	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,1	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5199,2	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		10,1	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5354,1	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,6	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6545,2	87,3	12,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		5,5	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6424,6	87,2	12,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		5,9	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7065,7	88,0	13,6	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		3,8	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	6994,0	87,9	13,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		4,1	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5299,0	85,5	10,2	4,8	0,0	0,0	8,0	0,0		2,0	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	4909,9	84,8	9,4	4,8	0,0	0,0	10,4	0,0		1,1	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	4850,6	84,7	9,3	4,8	0,0	0,0	11,3	0,0		0,4	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5625,2	86,0	10,8	4,8	0,0	0,0	7,9	0,0		1,0	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5459,7	85,7	10,5	4,8	0,0	0,0	11,5	0,0		-2,0	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5243,4	85,4	10,1	4,8	0,0	0,0	8,7	0,0		1,6	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5011,9	85,0	9,6	4,8	0,0	0,0	9,8	0,0		1,2	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	5083,0	85,1	9,8	4,8	0,0	0,0	13,4	0,0		-2,6	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4733,6	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	14,0	0,0		-1,9	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4396,7	83,9	8,5	4,8	0,0	0,0	14,3	0,0		-0,9	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4243,8	83,6	8,2	4,8	0,0	0,0	14,9	0,0		-0,9	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3759,9	82,5	7,2	4,8	0,0	0,0	16,3	0,0		-0,3	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	5168,0	85,3	9,9	4,8	0,0	0,0	13,1	0,0		-2,6	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4710,7	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	10,7	0,0		1,5	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4309,7	83,7	8,3	4,7	0,0	0,0	1,7	0,0		12,1	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4536,1	84,1	8,7	4,8	0,0	0,0	10,9	0,0		1,9	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4695,7	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	0,2	0,0		12,0	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3843,6	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	8,1	0,0		7,5	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	4106,6	83,3	7,9	4,8	0,0	0,0	4,9	0,0		9,7	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3844,8	82,7	7,4	4,4	0,0	0,0	1,7	0,0		14,3	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4316,4	83,7	8,3	4,6	0,0	0,0	1,0	0,0		13,0	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2858,7	80,1	5,5	4,4	0,0	0,0	9,3	0,0		11,2	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3173,0	81,0	6,1	4,0	0,0	0,0	3,4	0,0		16,0	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3382,0	81,6	6,5	4,0	0,0	0,0	2,1	0,0		16,3	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3774,7	82,5	7,3	4,2	0,0	0,0	1,2	0,0		15,3	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1695,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	9,1	0,0		19,3	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1376,6	73,8	2,6	3,5	0,0	0,0	2,3	0,0		28,8	

31,1

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Gesamtbelastung - Variante 1 (nur WEA)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Whs. nördl.Mer X = 356465,00 Y = 5518820,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 316,21
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613												LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3332,8	81,5	6,4	4,8	0,0	0,0	0,1	0,0		18,7		
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	2994,8	80,5	5,8	4,7	0,0	0,0	0,2	0,0		20,3		
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	2644,2	79,4	5,1	4,5	0,0	0,0	0,4	0,0		22,1		
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	3851,9	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	5,3	0,0		11,3		
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	3351,8	81,5	6,4	4,7	0,0	0,0	4,1	0,0		14,8		
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	2986,7	80,5	5,7	4,6	0,0	0,0	4,1	0,0		16,5		
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	3648,9	82,2	7,0	4,6	0,0	0,0	6,2	0,0		11,5		
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	3699,9	82,4	7,1	4,8	0,0	0,0	7,2	0,0		10,0		
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	3366,6	81,5	6,5	4,8	0,0	0,0	6,9	0,0		11,8		
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5432,6	85,7	10,5	4,5	0,0	0,0	3,5	0,0		6,1		
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5186,5	85,3	10,0	4,7	0,0	0,0	6,4	0,0		3,8		
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4733,3	84,5	9,1	4,5	0,0	0,0	6,3	0,0		5,8		
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5277,2	85,4	10,2	4,4	0,0	0,0	2,3	0,0		7,9		
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5445,0	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	3,5	0,0		6,1		
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6618,1	87,4	12,7	4,7	0,0	0,0	1,6	0,0		3,8		
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6508,1	87,3	12,5	4,6	0,0	0,0	3,2	0,0		2,7		
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7137,4	88,1	13,7	4,8	0,0	0,0	1,3	0,0		2,3		
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7082,5	88,0	13,6	4,7	0,0	0,0	2,1	0,0		1,8		
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5187,3	85,3	10,0	4,8	0,0	0,0	1,3	0,0		9,1		
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	4805,4	84,6	9,2	4,8	0,0	0,0	2,2	0,0		9,7		
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	4725,7	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	3,7	0,0		8,4		
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5531,9	85,9	10,6	4,8	0,0	0,0	2,0	0,0		7,2		
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5383,0	85,6	10,4	4,8	0,0	0,0	1,6	0,0		8,2		
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5149,5	85,2	9,9	4,8	0,0	0,0	2,4	0,0		8,2		
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4928,9	84,9	9,5	4,8	0,0	0,0	2,4	0,0		9,0		
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	5038,3	85,0	9,7	4,8	0,0	0,0	6,9	0,0		4,1		
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4695,7	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	6,7	0,0		5,6		
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4364,8	83,8	8,4	4,8	0,0	0,0	7,3	0,0		6,3		
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4183,0	83,4	8,0	4,8	0,0	0,0	5,7	0,0		8,6		
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3694,9	82,4	7,1	4,8	0,0	0,0	10,9	0,0		5,4		
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	5141,5	85,2	9,9	4,8	0,0	0,0	6,7	0,0		3,9		
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4698,9	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	9,9	0,0		2,3		
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4307,5	83,7	8,3	4,7	0,0	0,0	2,2	0,0		11,6		
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4549,9	84,2	8,8	4,7	0,0	0,0	11,8	0,0		1,0		
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4735,1	84,5	9,1	4,7	0,0	0,0	1,5	0,0		10,6		
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3799,3	82,6	7,3	4,8	0,0	0,0	1,7	0,0		14,2		
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	4085,0	83,2	7,9	4,8	0,0	0,0	1,5	0,0		13,1		
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3850,7	82,7	7,4	4,4	0,0	0,0	2,9	0,0		13,1		
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4341,1	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	2,2	0,0		11,7		
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2810,4	80,0	5,4	4,3	0,0	0,0	1,5	0,0		19,3		
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3159,4	81,0	6,1	4,0	0,0	0,0	2,8	0,0		16,6		
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3388,1	81,6	6,5	4,0	0,0	0,0	3,4	0,0		15,0		
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3802,3	82,6	7,3	4,1	0,0	0,0	2,6	0,0		13,8		
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1724,4	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	12,1	0,0		16,1		
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1429,8	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	12,8	0,0		17,9		
													29,9		

Einzelpunkt berechnung	Immissionsort: IP 06 Rass Str. 16	Emissionsvariante: Nacht
	X = 355216,00	Y = 5519537,00
	Z = 432,91	
Variante: Gesamtbelastung V1		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613												LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	2262,5	78,1	4,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1		
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1959,3	76,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		27,1		
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1679,9	75,5	3,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		29,2		
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2471,6	78,9	4,8	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0		23,1		
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1982,5	76,9	3,8	3,8	0,0	0,0	1,0	0,0		26,0		
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1667,8	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		29,2		
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	2232,8	78,0	4,3	3,6	0,0	0,0	1,1	0,0		24,5		
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2502,7	79,0	4,8	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		23,0		
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	2146,8	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,5	0,0		25,2		
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5743,3	86,2	11,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,2		
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5411,3	85,7	10,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		9,4		
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	5011,0	85,0	9,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		10,8		
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5674,9	86,1	10,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		8,4		
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5937,3	86,5	11,4	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		7,5		
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6932,4	87,8	13,3	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		4,3		
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6910,6	87,8	13,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		4,4		
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7430,0	88,4	14,3	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		2,7		
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7512,9	88,5	14,5	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		2,5		
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	4115,4	83,3	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,5		
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3798,5	82,6	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		15,8		
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3568,3	82,0	6,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		16,8		
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4587,3	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,7		
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4568,3	84,2	8,8	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,8		
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	4212,1	83,5	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		14,1		
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4083,1	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		14,7		
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4484,4	84,0	8,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		13,1		
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4213,4	83,5	8,1	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,1		
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3950,2	82,9	7,6	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		15,2		
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3550,2	82,0	6,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,9		
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3066,3	80,7	5,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		19,1		
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4725,6	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		12,2		
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4420,9	83,9	8,5	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		13,3		
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4130,3	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,5		
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4481,3	84,0	8,6	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		13,1		
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4854,8	84,7	9,3	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		11,7		
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3329,0	81,4	6,4	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		17,9		
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3771,6	82,5	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,0		
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3772,0	82,5	7,3	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		15,9		
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4371,4	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,5		
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2427,6	78,7	4,7	4,0	0,0	0,0	0,7	0,0		22,4		
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3002,5	80,5	5,8	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		19,4		
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3356,4	81,5	6,5	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		17,8		
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3895,8	82,8	7,5	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0		15,4		
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2152,0	77,7	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,4		
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2096,4	77,4	4,0	3,7	0,0	0,0	1,2	0,0		24,6		
													37,5		

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Rass Str. 4 X = 355225,00 Y = 5519912,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 450,69
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											L _{fT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}	
Element	Bezeichnung	L _w /dB(A)	D _c /dB	Abstand /m	A _{div} /dB	A _{atm} /dB	A _{gr} /dB	A _{fol} /dB	A _{hous} /dB	A _{bar} /dB	C _{met} /dB	L _{fT} /dB	L _{fT} /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1892,0	76,5	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		27,5	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1586,2	75,0	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1308,2	73,3	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,2	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2196,4	77,9	4,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		24,7	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1697,7	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	1,1	0,0		27,9	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1350,9	73,6	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1994,2	77,0	3,8	3,5	0,0	0,0	1,3	0,0		25,9	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2151,0	77,7	4,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		24,9	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1798,0	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0		27,2	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5501,1	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,0	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5154,5	85,2	9,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4768,9	84,6	9,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		11,7	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5451,6	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		9,2	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5732,7	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,2	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6693,0	87,5	12,9	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		5,1	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6679,7	87,5	12,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		5,1	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7173,8	88,1	13,8	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		3,5	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7294,6	88,2	14,0	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		3,2	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3750,5	82,5	7,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		16,0	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3427,3	81,7	6,6	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		17,4	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3213,8	81,1	6,2	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		18,4	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4213,9	83,5	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		14,1	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4192,9	83,5	8,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,2	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3838,0	82,7	7,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		15,7	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3707,6	82,4	7,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		16,2	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4121,7	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,5	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3858,4	82,7	7,4	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		15,6	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3604,4	82,1	6,9	4,6	0,0	0,0	0,3	0,0		16,6	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3185,1	81,1	6,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		18,5	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2704,6	79,6	5,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		20,9	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4374,9	83,8	8,4	4,7	0,0	0,0	0,2	0,0		13,4	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4088,8	83,2	7,9	4,8	0,0	0,0	0,1	0,0		14,6	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3815,6	82,6	7,3	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		15,8	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4180,3	83,4	8,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,3	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4583,0	84,2	8,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		12,7	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2982,1	80,5	5,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		19,5	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3440,6	81,7	6,6	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		17,4	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3478,4	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		17,2	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4088,9	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		14,6	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2110,5	77,5	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,2	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2710,1	79,7	5,2	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		20,9	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3079,2	80,8	5,9	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		19,0	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3632,3	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		16,5	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2028,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	2,1	0,0		23,8	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2040,2	77,2	3,9	3,8	0,0	0,0	1,5	0,0		24,5	
													39,5	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Forstweg 2 X = 355118,00 Y = 5519929,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 439,44
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQ001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1864,6	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0	26,7		
EZQ002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1568,7	74,9	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9		
EZQ003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1308,9	73,3	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2		
EZQ004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2110,9	77,5	4,1	4,1	0,0	0,0	1,0	0,0	24,8		
EZQ005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1615,0	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	1,1	0,0	28,5		
EZQ006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1280,4	73,1	2,5	3,6	0,0	0,0	1,2	0,0	31,1		
EZQ007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1900,2	76,6	3,7	3,5	0,0	0,0	1,4	0,0	26,3		
EZQ008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2100,1	77,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0	25,2		
EZQ009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1745,3	75,8	3,4	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0	27,5		
EZQ010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5577,1	85,9	10,7	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	8,8		
EZQ011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5226,4	85,4	10,1	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	10,0		
EZQ012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4845,2	84,7	9,3	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	11,4		
EZQ013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5532,5	85,9	10,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	8,9		
EZQ014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5817,7	86,3	11,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	7,9		
EZQ015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6756,4	87,6	13,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	4,8		
EZQ016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6758,2	87,6	13,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	4,8		
EZQ017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7245,0	88,2	13,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	3,3		
EZQ018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7363,6	88,3	14,2	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	2,9		
EZQ019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3711,8	82,4	7,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0	16,2		
EZQ020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3398,0	81,6	6,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	17,6		
EZQ021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3164,8	81,0	6,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	18,6		
EZQ022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4189,5	83,4	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	14,2		
EZQ023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4183,2	83,4	8,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	14,3		
EZQ024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3815,9	82,6	7,3	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	15,8		
EZQ025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3696,5	82,4	7,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	16,3		
EZQ026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4138,5	83,3	8,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	14,4		
EZQ027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3883,4	82,8	7,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	15,5		
EZQ028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3637,2	82,2	7,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	16,5		
EZQ029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3200,1	81,1	6,2	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	18,5		
EZQ030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2724,3	79,7	5,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	20,8		
EZQ031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4403,2	83,9	8,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	13,4		
EZQ032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4130,1	83,3	7,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5		
EZQ033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3866,5	82,7	7,4	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	15,6		
EZQ034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4237,1	83,5	8,2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0		
EZQ035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4650,5	84,4	8,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4		
EZQ036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3014,9	80,6	5,8	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0	19,4		
EZQ037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3483,3	81,8	6,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	17,2		
EZQ038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3539,1	82,0	6,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0	17,0		
EZQ039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4153,2	83,4	8,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	14,4		
EZQ040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2163,2	77,7	4,2	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0	23,9		
EZQ041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2772,4	79,9	5,3	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0	20,5		
EZQ042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3146,5	81,0	6,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0	18,7		
EZQ043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3703,5	82,4	7,1	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0	16,2		
EZQ052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2130,1	77,6	4,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0	24,5		
EZQ053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2147,1	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0	24,5		
													39,4	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Gesamtbelastung - Variante 1 (nur WEA)

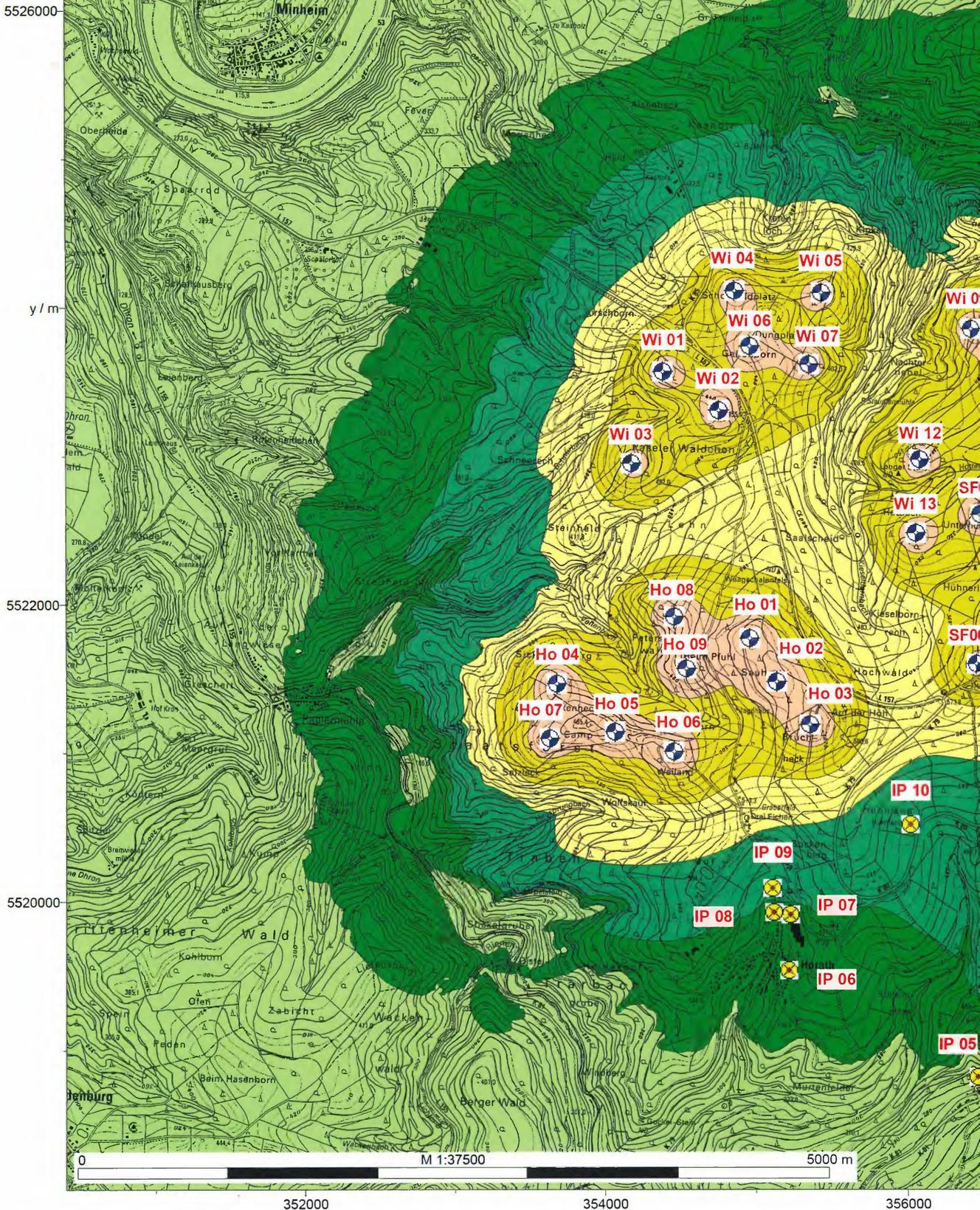
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Am Soden 5 X = 355108,00 Y = 5520090,00 Variante: Gesamtbelastung V1	Emissionsvariante: Nacht Z = 457,92
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

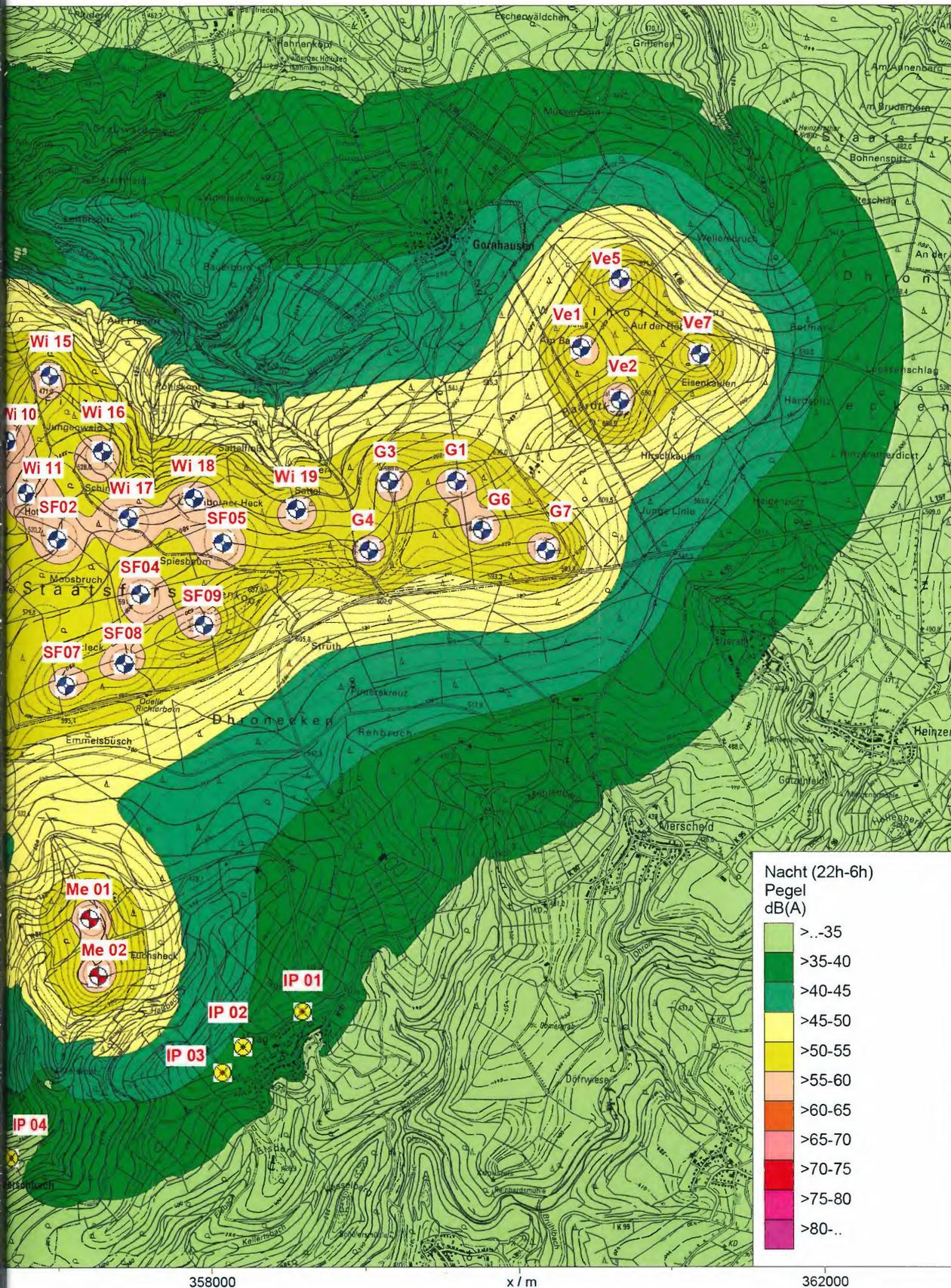
Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613												
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet		
												LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1702,3	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	1,0	0,0			27,8
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1406,9	74,0	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			31,3
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1152,7	72,2	2,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			33,8
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	1988,1	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			25,8
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1488,8	74,5	2,9	3,5	0,0	0,0	1,2	0,0			29,4
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1139,2	72,1	2,2	3,3	0,0	0,0	1,3	0,0			32,6
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1795,6	76,1	3,5	3,4	0,0	0,0	1,4	0,0			27,2
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	1943,6	76,8	3,7	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0			26,2
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1589,6	75,0	3,1	3,8	0,0	0,0	0,9	0,0			28,7
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5490,3	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			9,1
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5133,0	85,2	9,9	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			10,4
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4759,4	84,6	9,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			11,7
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5454,8	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			9,2
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5748,6	86,2	11,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			8,2
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6665,0	87,5	12,8	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			5,1
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6675,6	87,5	12,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			5,1
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7150,0	88,1	13,8	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			3,6
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7281,8	88,2	14,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			3,2
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3551,5	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			16,9
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3236,2	81,2	6,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			18,3
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3007,8	80,6	5,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			19,4
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4027,6	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,9
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4022,9	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,9
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3653,9	82,3	7,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			16,5
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3535,9	82,0	6,8	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			17,0
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	3988,9	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			15,0
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3738,9	82,5	7,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			16,1
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3498,5	81,9	6,7	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			17,1
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3049,4	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			19,2
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2576,6	79,2	5,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			21,6
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4261,0	83,6	8,2	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			13,9
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3999,0	83,0	7,7	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			15,0
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3745,3	82,5	7,2	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			16,1
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4122,6	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			14,5
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4550,5	84,2	8,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0			12,8
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2876,4	80,2	5,5	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			20,0
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3353,6	81,5	6,5	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			17,8
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3429,7	81,7	6,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			17,4
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4048,4	83,1	7,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			14,8
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2045,5	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0			24,6
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2665,9	79,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,7	0,0			21,1
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3046,7	80,7	5,9	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0			19,2
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3609,2	82,1	6,9	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			16,6
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2112,4	77,5	4,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0			24,6
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2158,3	77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0			24,4
														40,6

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 10 Huhnlandhof	Emissionsvariante: Nacht
	X = 356020,00	Y = 5520518,00
	Z = 507,81	
Variante: Gesamtbelastung V1		

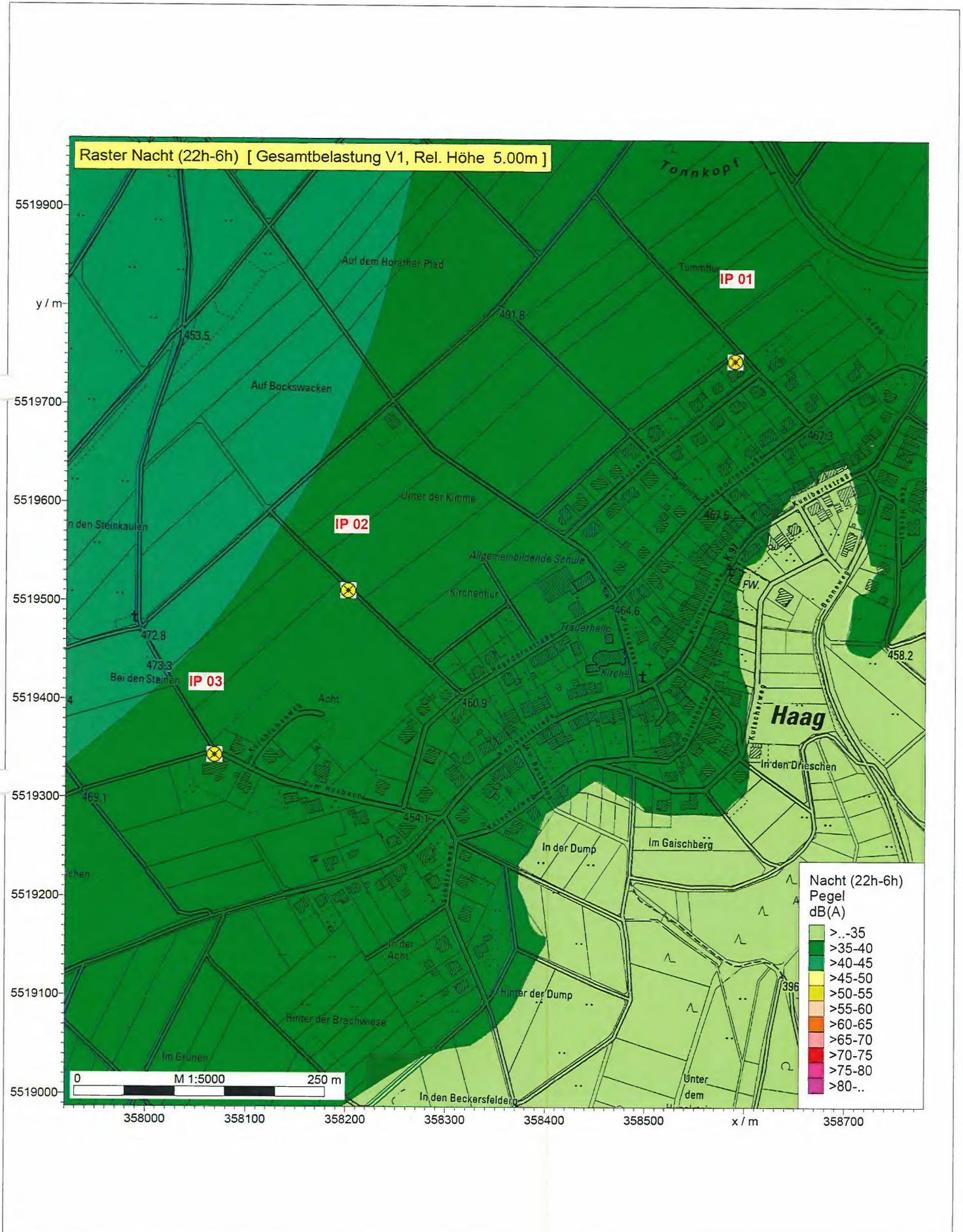
Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet					LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
									Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	Abar /dB		
EZQI001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1650,4	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,8	0,0			28,2	
EZQI002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1317,1	73,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			31,9	
EZQI003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	963,5	70,7	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			36,0	
EZQI004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2526,4	79,1	4,9	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			22,8	
EZQI005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	2054,0	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0			25,5	
EZQI006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1642,1	75,3	3,2	3,9	0,0	0,0	0,8	0,0			28,3	
EZQI007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	2461,0	78,8	4,7	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0			23,2	
EZQI008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2096,8	77,4	4,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			25,3	
EZQI009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1815,7	76,2	3,5	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			27,1	
EZQI010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	4499,9	84,1	8,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			13,2	
EZQI011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	4154,8	83,4	8,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			14,4	
EZQI012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3767,6	82,5	7,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			16,2	
EZQI013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	4453,1	84,0	8,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			13,5	
EZQI014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	4741,3	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			12,3	
EZQI015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5682,3	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			8,4	
EZQI016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	5679,2	86,1	10,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			8,7	
EZQI017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	6174,4	86,8	11,9	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			6,7	
EZQI018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	6284,6	87,0	12,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0			6,6	
EZQI019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3458,0	81,8	6,7	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			17,3	
EZQI020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3059,2	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			19,1	
EZQI021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3049,8	80,7	5,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			19,2	
EZQI022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	3772,5	82,5	7,3	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0			15,9	
EZQI023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	3626,9	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0			16,6	
EZQI024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3389,4	81,6	6,5	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0			17,6	
EZQI025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3167,7	81,0	6,1	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0			18,6	
EZQI026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	3359,1	81,5	6,5	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			17,8	
EZQI027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3048,0	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			19,2	
EZQI028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	2751,7	79,8	5,3	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			20,7	
EZQI029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	2459,7	78,8	4,7	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			22,2	
EZQI030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	1964,9	76,9	3,9	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0			25,1	
EZQI031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	3537,6	82,0	6,8	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			17,0	
EZQI032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3184,5	81,1	6,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			18,6	
EZQI033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	2870,8	80,2	5,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			20,1	
EZQI034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3212,6	81,1	6,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			18,4	
EZQI035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3588,8	82,1	6,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			16,8	
EZQI036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2143,5	77,6	4,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0			24,0	
EZQI037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	2536,8	79,1	4,9	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			21,8	
EZQI038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	2502,4	79,0	4,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			22,7	
EZQI039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3101,7	80,8	6,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			19,4	
EZQI040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	1189,1	72,5	2,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0			32,9	
EZQI041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	1735,7	75,8	3,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			28,2	
EZQI042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2089,2	77,4	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			25,6	
EZQI043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2634,8	79,4	5,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			22,3	
EZQI052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1192,8	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0			33,5	
EZQI053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1354,0	73,6	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0			32,3	
														42,5	

Raster Nacht (22h-6h) [Gesamtbelastung V1, Rel. Höhe 5.00m]

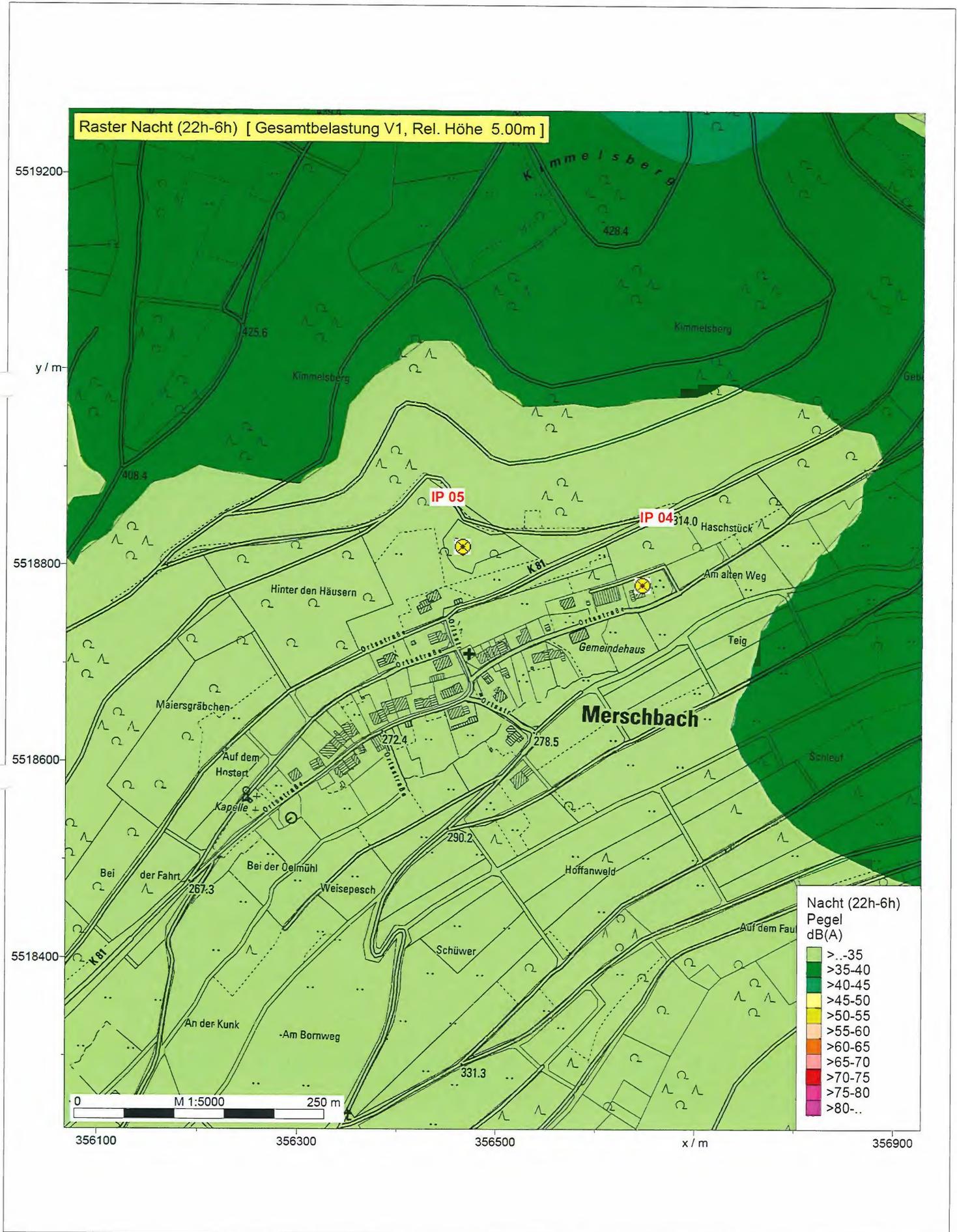




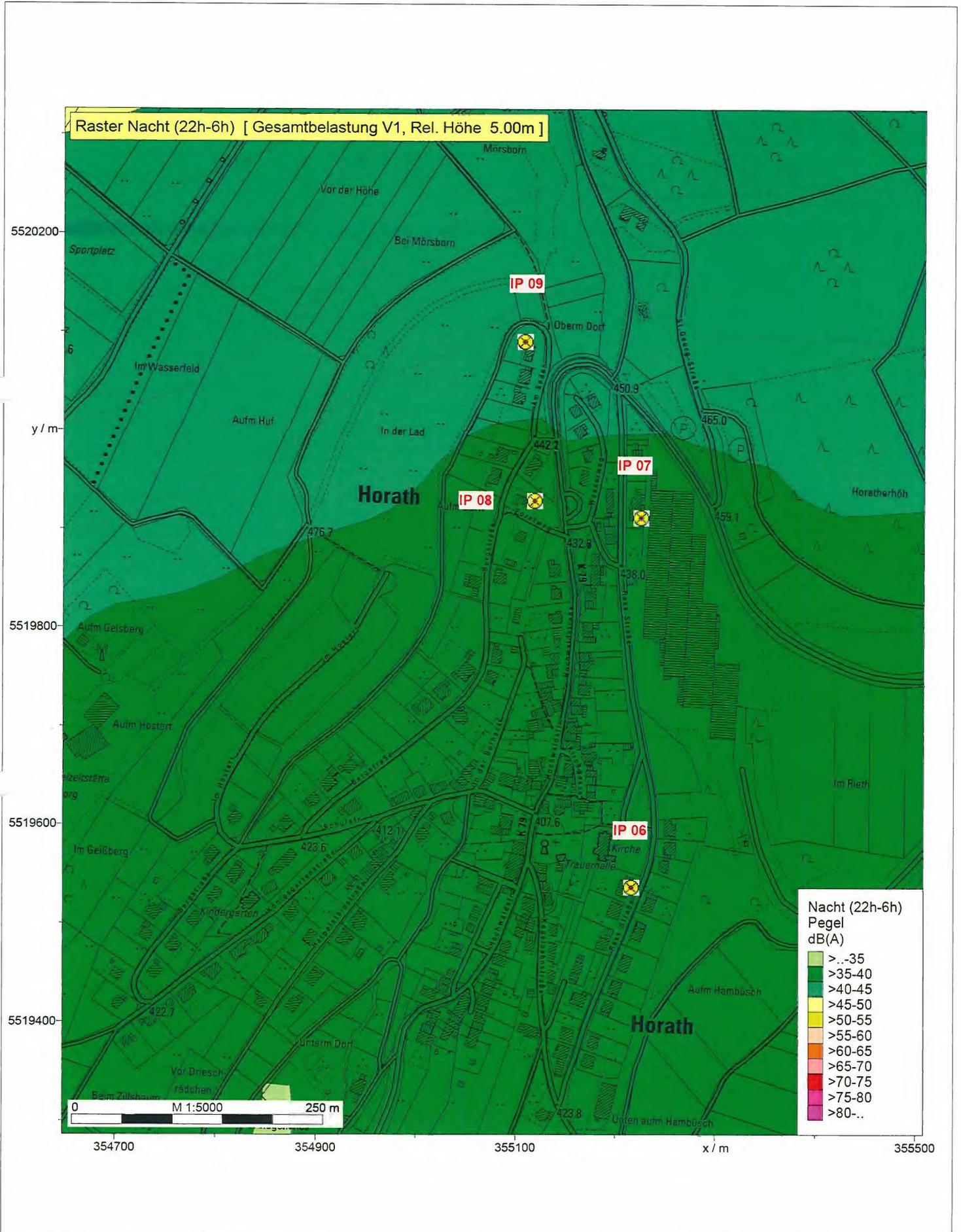
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 1 (Windenergie)
 Immissionspunkte IP 01 bis IP 03



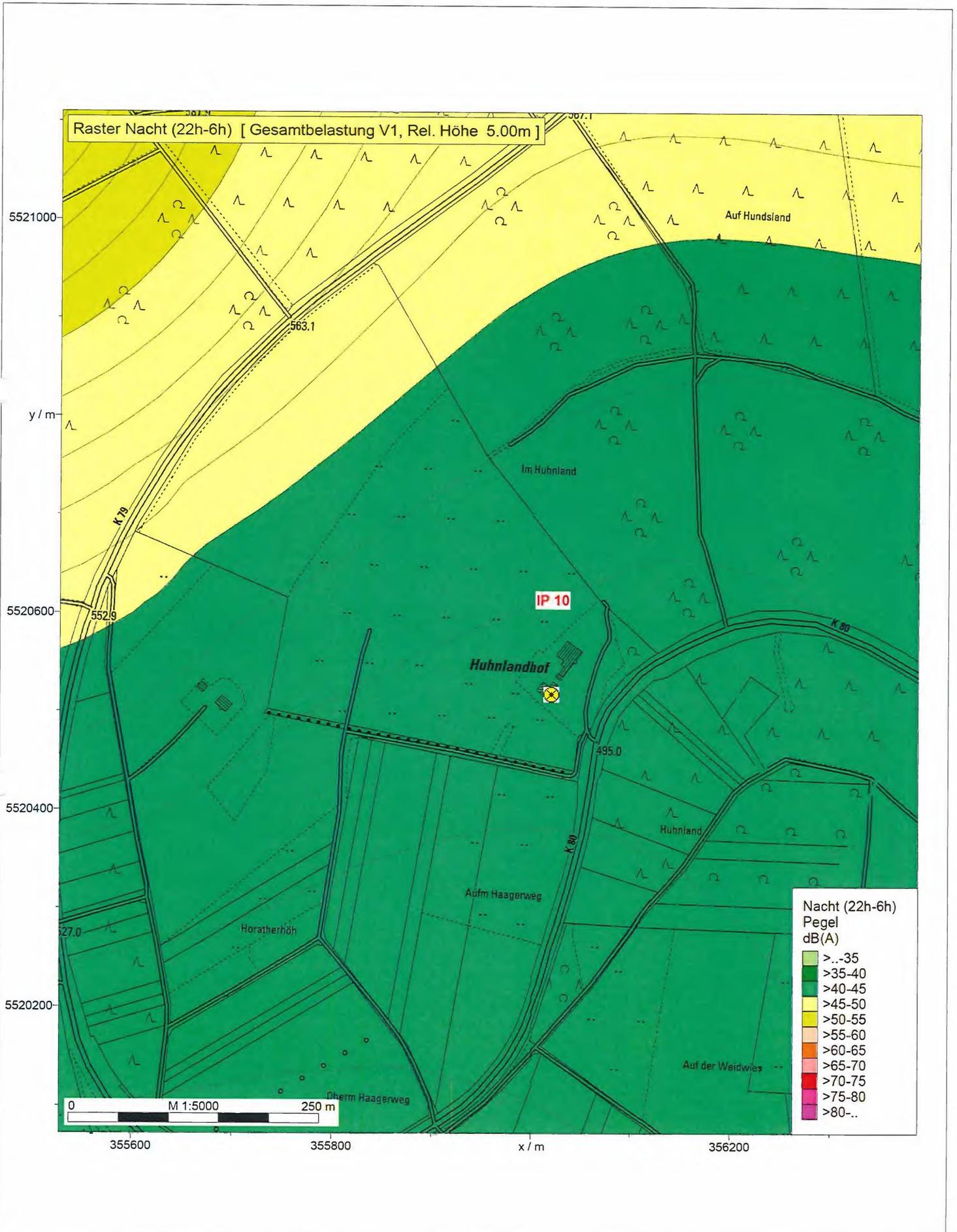
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 1 (Windenergie)
 Immissionspunkte IP 04 und IP 05



Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 1 (Windenergie)
 Immissionspunkte IP 06 bis IP 09



Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 1 (Windenergie)
 Immissionspunkt IP 10





Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung und Gesamtbelastung Variante 2

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Zusammenfassung - Variante 2 (nur WEA)

Immissionsberechnung [Letzte direkte Eingabe]					Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
					IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Vorbelastung V2	55,0	38,7	55,0	40,4	40,0	35,9
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Vorbelastung V2	55,0	38,5	55,0	40,2	40,0	35,5
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Vorbelastung V2	55,0	37,9	55,0	39,6	40,0	35,0
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Vorbelastung V2	60,0	28,8	60,0	28,8	45,0	28,2
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Vorbelastung V2	60,0	30,6	60,0	30,6	45,0	30,1
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Vorbelastung V2	55,0	39,5	55,0	41,2	40,0	37,3
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Vorbelastung V2	60,0	39,7	60,0	39,7	45,0	39,5
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Vorbelastung V2	55,0	41,5	55,0	43,2	40,0	39,4
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Vorbelastung V2	55,0	42,7	55,0	44,4	40,0	40,5
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Vorbelastung V2	60,0	43,8	60,0	43,8	45,0	42,6
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Zusatzbelastung	55,0	36,0	55,0	37,7	40,0	34,1
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Zusatzbelastung	55,0	39,5	55,0	41,2	40,0	37,6
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Zusatzbelastung	55,0	39,6	55,0	41,3	40,0	37,6
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Zusatzbelastung	60,0	29,2	60,0	29,2	45,0	29,2
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Zusatzbelastung	60,0	20,1	60,0	20,1	45,0	20,1
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Zusatzbelastung	55,0	29,5	55,0	31,2	40,0	27,5
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Zusatzbelastung	60,0	27,2	60,0	27,2	45,0	27,2
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Zusatzbelastung	55,0	29,4	55,0	31,1	40,0	27,5
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Zusatzbelastung	55,0	29,5	55,0	31,2	40,0	27,5
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Zusatzbelastung	60,0	36,0	60,0	36,0	45,0	36,0
IP 01 Flurstraße 6	358588,00	5519745,00	483,58	Gesamtbelastung V2	55,0	40,6	55,0	42,3	40,0	38,0
IP 02 B.-Pl. Haag I	358201,00	5519511,00	478,81	Gesamtbelastung V2	55,0	42,0	55,0	43,7	40,0	39,7
IP 03 Zum Hasbach 11	358068,00	5519344,00	472,17	Gesamtbelastung V2	55,0	41,8	55,0	43,5	40,0	39,5
IP 04 Ortsstraße 27	356646,00	5518781,00	291,12	Gesamtbelastung V2	60,0	32,0	60,0	32,0	45,0	31,8
IP 05 Whs. nördl.Mer	356465,00	5518820,00	316,21	Gesamtbelastung V2	60,0	31,0	60,0	31,0	45,0	30,5
IP 06 Rass Str. 16	355216,00	5519537,00	432,91	Gesamtbelastung V2	55,0	40,0	55,0	41,6	40,0	37,8
IP 07 Rass Str. 4	355225,00	5519912,00	450,69	Gesamtbelastung V2	60,0	40,0	60,0	40,0	45,0	39,7
IP 08 Forstweg 2	355118,00	5519929,00	439,44	Gesamtbelastung V2	55,0	41,8	55,0	43,5	40,0	39,7
IP 09 Am Soden 5	355108,00	5520090,00	457,92	Gesamtbelastung V2	55,0	42,9	55,0	44,6	40,0	40,8
IP 10 Huhnlandhof	356020,00	5520518,00	507,81	Gesamtbelastung V2	60,0	44,4	60,0	44,4	45,0	43,4

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Flurstraße 6	Emissionsvariante: Nacht
	X = 358588,00	Y = 5519745,00
	Variante: Gesamtbelastung V2	Z = 483,58

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet					LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
									Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)		
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	4160,2	83,4	8,0	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			15,4	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3868,0	82,7	7,4	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0			16,6	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3546,8	82,0	6,8	3,9	0,0	0,0	0,1	0,0			18,7	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	5202,4	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			11,4	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4734,5	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			13,1	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	4321,7	83,7	8,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			14,7	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	5140,3	85,2	9,9	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			11,6	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4665,2	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,4	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4439,3	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,3	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	3644,7	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			17,0	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	3543,8	82,0	6,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			17,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3075,4	80,8	5,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			19,7	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3391,6	81,6	6,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			18,3	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	3434,0	81,7	6,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			18,0	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	4741,6	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			12,2	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	4536,2	84,1	8,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			13,2	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5261,2	85,4	10,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			10,2	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5058,7	85,1	9,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			11,2	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5679,1	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			8,7	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5227,8	85,4	10,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			10,3	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5450,7	85,7	10,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			9,5	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5737,2	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			8,5	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5372,9	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			9,8	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5391,8	85,6	10,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			9,7	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5042,2	85,1	9,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			11,0	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4639,2	84,3	8,9	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0			12,5	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4241,6	83,6	8,2	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			14,0	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3871,6	82,8	7,4	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			15,5	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4088,6	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,6	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3727,6	82,4	7,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			16,1	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4496,8	84,1	8,7	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			13,0	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3912,0	82,8	7,5	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			15,4	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3444,4	81,7	6,6	4,3	0,0	0,0	0,2	0,0			17,7	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3458,2	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			17,7	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3314,3	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			18,4	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3548,7	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			16,9	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3499,2	81,9	6,7	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			17,2	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	2953,5	80,4	5,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0			20,6	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3136,3	80,9	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			19,5	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2832,9	80,0	5,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			21,5	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2657,5	79,5	5,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			22,6	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2581,4	79,2	5,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			23,0	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2638,6	79,4	5,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			22,6	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2480,5	78,9	4,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			20,1	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2211,6	77,9	4,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			20,0	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2130,7	77,6	4,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			24,0	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	1864,8	76,4	3,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			25,9	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	1835,5	76,3	3,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0			26,2	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	2264,5	78,1	4,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			23,3	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	2858,4	80,1	5,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			19,2	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	3308,2	81,4	6,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			21,0	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1520,2	74,6	2,9	3,2	0,0	0,0	0,7	0,0			29,6	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1351,8	73,6	2,6	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0			32,2	
														38,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 B.-Pl. Haag I X = 358201,00 Y = 5519511,00	Emissionsvariante: Nacht Z = 478,81
Variante: Gesamtbelastung V2		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3956,6	82,9	7,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,8	
EZQI002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3648,0	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,3	
EZQI003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3310,7	81,4	6,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1	
EZQI004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4927,2	84,9	9,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		12,4	
EZQI005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4446,9	84,0	8,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,8	
EZQI006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	4034,6	83,1	7,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,5	
EZQI007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	4840,0	84,7	9,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,2	
EZQI008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4446,8	84,0	8,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		14,2	
EZQI009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4199,3	83,5	8,1	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		15,2	
EZQI010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	3988,1	83,0	7,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,5	
EZQI011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	3852,0	82,7	7,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9	
EZQI012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3379,7	81,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,3	
EZQI013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3755,4	82,5	7,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6	
EZQI014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	3827,8	82,7	7,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,2	
EZQI015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5113,4	85,2	9,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,8	
EZQI016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	4927,3	84,9	9,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		11,7	
EZQI017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5635,5	86,0	10,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		8,9	
EZQI018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5462,8	85,7	10,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		9,7	
EZQI019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5567,2	85,9	10,7	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		9,1	
EZQI020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5122,5	85,2	9,9	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		10,7	
EZQI021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5291,7	85,5	10,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,1	
EZQI022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5681,6	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,7	
EZQI023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5354,7	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,9	
EZQI024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5323,9	85,5	10,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		10,0	
EZQI025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4993,9	85,0	9,6	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		11,2	
EZQI026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4688,3	84,4	9,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		12,3	
EZQI027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4293,8	83,7	8,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		13,8	
EZQI028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3922,9	82,9	7,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		15,3	
EZQI029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4061,5	83,2	7,8	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		14,7	
EZQI030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3663,6	82,3	7,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9	
EZQI031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4595,2	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		12,7	
EZQI032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4029,2	83,1	7,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,9	
EZQI033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3566,4	82,0	6,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,3	
EZQI034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3634,0	82,2	7,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0	
EZQI035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3565,4	82,0	6,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQI036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3537,6	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,5	
EZQI037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3559,7	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQI038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3066,5	80,7	5,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1	
EZQI039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3330,2	81,4	6,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,7	
EZQI040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2730,2	79,7	5,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,2	
EZQI041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2661,3	79,5	5,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		22,7	
EZQI042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2654,8	79,5	5,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,6	
EZQI043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2804,9	80,0	5,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		21,8	
EZQI044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2395,5	78,6	4,6	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7	
EZQI045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2057,7	77,3	4,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,2	
EZQI046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2099,6	77,4	4,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		24,4	
EZQI047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	1922,9	76,7	3,7	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		25,7	
EZQI048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	2004,5	77,0	3,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1	
EZQI049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	2427,7	78,7	4,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		22,3	
EZQI050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	3248,9	81,2	6,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		19,2	
EZQI051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	3722,6	82,4	7,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0	
EZQI052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1314,9	73,4	2,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQI053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1055,7	71,5	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		35,9	
													39,7	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Zum Hasbach 11	Emissionsvariante: Nacht
	X = 358068,00	Y = 5519344,00
	Z = 472,17	
Variante: Gesamtbelastung V2		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schalimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQ001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3949,1	82,9	7,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9	
EZQ002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3632,9	82,2	7,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		13,4	
EZQ003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	3288,4	81,3	6,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		20,2	
EZQ004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4876,0	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		12,6	
EZQ005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	4389,4	83,8	8,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,9	
EZQ006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	3978,7	83,0	7,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,7	
EZQ007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	4773,6	84,6	9,2	4,2	0,0	0,0	0,2	0,0		13,3	
EZQ008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	4432,6	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,3	
EZQ009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	4170,7	83,4	8,0	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		15,3	
EZQ010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	4191,6	83,4	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		14,6	
EZQ011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	4047,9	83,1	7,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,1	
EZQ012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3575,2	82,1	6,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQ013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	3962,9	83,0	7,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		15,7	
EZQ014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	4039,6	83,1	7,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,3	
EZQ015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5321,8	85,5	10,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,1	
EZQ016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	5138,6	85,2	9,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9	
EZQ017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	5844,2	86,3	11,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		8,2	
EZQ018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	5675,5	86,1	10,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		8,9	
EZQ019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5601,8	86,0	10,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,0	
EZQ020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	5161,3	85,3	9,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		10,6	
EZQ021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	5303,5	85,5	10,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,0	
EZQ022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5742,4	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,5	
EZQ023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5433,0	85,7	10,5	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,6	
EZQ024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5379,8	85,6	10,4	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		9,8	
EZQ025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5059,7	85,1	9,7	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		10,9	
EZQ026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4796,4	84,6	9,2	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		11,9	
EZQ027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4404,4	83,9	8,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		13,4	
EZQ028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4034,3	83,1	7,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,9	
EZQ029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4139,7	83,3	8,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,4	
EZQ030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3727,0	82,4	7,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6	
EZQ031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4723,0	84,5	9,1	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		12,2	
EZQ032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4165,5	83,4	8,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,3	
EZQ033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3705,9	82,4	7,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,7	
EZQ034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3791,8	82,6	7,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,3	
EZQ035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3746,7	82,5	7,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6	
EZQ036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3625,0	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1	
EZQ037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3676,3	82,3	7,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9	
EZQ038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3205,1	81,1	6,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		19,4	
EZQ039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3494,9	81,9	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,9	
EZQ040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2781,7	79,9	5,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,0	
EZQ041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2760,5	79,8	5,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		22,1	
EZQ042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2781,3	79,9	5,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		21,9	
EZQ043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2962,8	80,4	5,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	
EZQ044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2458,7	76,8	4,7	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		20,4	
EZQ045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2091,7	77,4	4,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,0	
EZQ046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2190,3	77,8	4,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		23,8	
EZQ047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2051,2	77,2	3,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,8	
EZQ048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	2168,7	77,7	4,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,0	
EZQ049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	2586,9	79,3	5,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4	
EZQ050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	3460,5	81,8	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,1	
EZQ051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	3936,0	82,9	7,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,0	
EZQ052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1338,8	73,5	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
EZQ053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1033,2	71,3	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		36,1	
													39,5	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Ortsstraße 27	Emissionsvariante: Nacht
	X = 356646,00	Z = 291,12
	Y = 5518781,00	
Variante: Gesamtbelastung V2		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3454,8	81,8	6,6	4,8	0,0	0,0	6,4	0,0		11,9	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	3116,2	80,9	6,0	4,8	0,0	0,0	7,1	0,0		12,8	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	2762,7	79,8	5,3	4,6	0,0	0,0	7,0	0,0		14,8	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	4012,6	83,1	7,7	4,8	0,0	0,0	7,1	0,0		8,8	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	3512,0	81,9	6,8	4,8	0,0	0,0	5,2	0,0		12,9	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	3141,4	80,9	6,0	4,7	0,0	0,0	5,8	0,0		14,0	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	3816,8	82,6	7,3	4,7	0,0	0,0	5,0	0,0		11,9	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	3834,8	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	10,6	0,0		6,1	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	3506,3	81,9	6,7	4,8	0,0	0,0	9,3	0,0		8,8	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5364,8	85,6	10,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		9,5	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5130,9	85,2	9,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		10,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4673,7	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,1	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5199,2	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		10,1	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5354,1	85,6	10,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		9,6	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6545,2	87,3	12,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		5,5	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6424,6	87,2	12,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		5,9	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7065,7	88,0	13,6	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		3,8	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	6994,0	87,9	13,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		4,1	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5299,0	85,5	10,2	4,8	0,0	0,0	8,0	0,0		2,0	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	4909,9	84,8	9,4	4,8	0,0	0,0	10,4	0,0		1,1	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	4850,6	84,7	9,3	4,8	0,0	0,0	11,3	0,0		0,4	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5625,2	86,0	10,8	4,9	0,0	0,0	7,9	0,0		1,0	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5459,7	85,7	10,5	4,8	0,0	0,0	11,5	0,0		-2,0	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5243,4	85,4	10,1	4,8	0,0	0,0	8,7	0,0		1,6	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	5011,9	85,0	9,6	4,8	0,0	0,0	9,8	0,0		1,2	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	5083,0	85,1	9,8	4,8	0,0	0,0	13,4	0,0		-2,6	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4733,6	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	14,0	0,0		-1,9	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4396,7	83,9	8,5	4,8	0,0	0,0	14,3	0,0		-0,9	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4243,8	83,6	8,2	4,8	0,0	0,0	14,9	0,0		-0,9	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3759,8	82,5	7,2	4,8	0,0	0,0	16,3	0,0		-0,3	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	5168,0	85,3	9,9	4,8	0,0	0,0	13,1	0,0		-2,6	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4710,7	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	10,7	0,0		1,5	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4309,7	83,7	8,3	4,7	0,0	0,0	1,7	0,0		12,1	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4536,1	84,1	8,7	4,8	0,0	0,0	10,9	0,0		1,9	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4695,7	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	0,2	0,0		12,0	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3843,6	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	8,1	0,0		7,5	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	4106,6	83,3	7,9	4,8	0,0	0,0	4,9	0,0		9,7	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3844,8	82,7	7,4	4,4	0,0	0,0	1,7	0,0		14,3	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4316,4	83,7	8,3	4,6	0,0	0,0	1,0	0,0		13,0	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2858,7	80,1	5,5	4,4	0,0	0,0	9,3	0,0		11,2	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3173,0	81,0	6,1	4,0	0,0	0,0	3,4	0,0		16,0	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3382,0	81,6	6,5	4,0	0,0	0,0	2,1	0,0		16,3	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3774,7	82,5	7,3	4,2	0,0	0,0	1,2	0,0		15,3	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2675,6	79,5	5,1	4,0	0,0	0,0	9,2	0,0		9,1	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2204,1	77,9	4,2	4,0	0,0	0,0	11,3	0,0		7,9	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2643,9	79,4	5,1	3,9	0,0	0,0	5,2	0,0		15,3	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2773,8	79,9	5,3	4,0	0,0	0,0	2,9	0,0		16,8	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3110,1	80,9	6,0	4,2	0,0	0,0	0,8	0,0		17,0	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3443,8	81,7	6,6	4,2	0,0	0,0	1,0	0,0		15,3	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	4780,7	84,6	9,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		12,0	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5310,8	85,5	10,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		10,0	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1695,7	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	9,1	0,0		19,3	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1376,6	73,8	2,6	3,5	0,0	0,0	2,3	0,0		28,8	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... 3038-16-L3 Merschbach.IPR

Gesamtbelastung - Variante 2 (nur WEA)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Whs. nördl.Mer X = 356465,00 Y = 5518820,00 Variante: Gesamtbelastung V2	Emissionsvariante: Nacht Z = 316,21
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQI001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	3332,8	81,5	6,4	4,8	0,0	0,0	0,1	0,0		18,7	
EZQI002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	2994,8	80,5	5,8	4,7	0,0	0,0	0,2	0,0		20,3	
EZQI003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	2644,2	79,4	5,1	4,5	0,0	0,0	0,4	0,0		22,1	
EZQI004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	3851,9	82,7	7,4	4,8	0,0	0,0	5,3	0,0		11,3	
EZQI005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	3351,8	81,5	6,4	4,7	0,0	0,0	4,1	0,0		14,8	
EZQI006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	2986,7	80,5	5,7	4,6	0,0	0,0	4,1	0,0		16,5	
EZQI007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	3648,9	82,2	7,0	4,6	0,0	0,0	6,2	0,0		11,5	
EZQI008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	3699,9	82,4	7,1	4,8	0,0	0,0	7,2	0,0		10,0	
EZQI009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	3366,6	81,5	6,5	4,8	0,0	0,0	6,9	0,0		11,8	
EZQI010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5432,6	85,7	10,5	4,5	0,0	0,0	3,5	0,0		6,1	
EZQI011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5186,5	85,3	10,0	4,7	0,0	0,0	6,4	0,0		3,8	
EZQI012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4733,3	84,5	9,1	4,5	0,0	0,0	6,3	0,0		5,8	
EZQI013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5277,2	85,4	10,2	4,4	0,0	0,0	2,3	0,0		7,9	
EZQI014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5445,0	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	3,5	0,0		6,1	
EZQI015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6618,1	87,4	12,7	4,7	0,0	0,0	1,6	0,0		3,8	
EZQI016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6508,1	87,3	12,5	4,6	0,0	0,0	3,2	0,0		2,7	
EZQI017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7137,4	88,1	13,7	4,8	0,0	0,0	1,3	0,0		2,3	
EZQI018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7082,5	88,0	13,6	4,7	0,0	0,0	2,1	0,0		1,8	
EZQI019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	5187,3	85,3	10,0	4,8	0,0	0,0	1,3	0,0		9,1	
EZQI020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	4805,4	84,6	9,2	4,8	0,0	0,0	2,2	0,0		9,7	
EZQI021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	4725,7	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	3,7	0,0		8,4	
EZQI022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	5531,9	85,9	10,6	4,8	0,0	0,0	2,0	0,0		7,2	
EZQI023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	5383,0	85,6	10,4	4,8	0,0	0,0	1,6	0,0		8,2	
EZQI024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	5149,5	85,2	9,9	4,8	0,0	0,0	2,4	0,0		8,2	
EZQI025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4928,9	84,9	9,5	4,8	0,0	0,0	2,4	0,0		9,0	
EZQI026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	5038,3	85,0	9,7	4,8	0,0	0,0	6,9	0,0		4,1	
EZQI027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4695,7	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	6,7	0,0		5,6	
EZQI028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	4364,8	83,8	8,4	4,8	0,0	0,0	7,3	0,0		6,3	
EZQI029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	4183,0	83,4	8,0	4,8	0,0	0,0	5,7	0,0		8,6	
EZQI030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3694,9	82,4	7,1	4,8	0,0	0,0	10,9	0,0		5,4	
EZQI031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	5141,5	85,2	9,9	4,8	0,0	0,0	6,7	0,0		3,9	
EZQI032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4698,9	84,4	9,0	4,8	0,0	0,0	9,9	0,0		2,3	
EZQI033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4307,5	83,7	8,3	4,7	0,0	0,0	2,2	0,0		11,6	
EZQI034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4549,9	84,2	8,8	4,7	0,0	0,0	11,8	0,0		1,0	
EZQI035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4735,1	84,5	9,1	4,7	0,0	0,0	1,5	0,0		10,6	
EZQI036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3799,3	82,6	7,3	4,8	0,0	0,0	1,7	0,0		14,2	
EZQI037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	4085,0	83,2	7,9	4,8	0,0	0,0	1,5	0,0		13,1	
EZQI038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3850,7	82,7	7,4	4,4	0,0	0,0	2,9	0,0		13,1	
EZQI039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4341,1	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	2,2	0,0		11,7	
EZQI040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2810,4	80,0	5,4	4,3	0,0	0,0	1,5	0,0		19,3	
EZQI041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3159,4	81,0	6,1	4,0	0,0	0,0	2,8	0,0		16,6	
EZQI042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3388,1	81,6	6,5	4,0	0,0	0,0	3,4	0,0		15,0	
EZQI043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3802,3	82,6	7,3	4,1	0,0	0,0	2,6	0,0		13,8	
EZQI044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2648,1	79,5	5,1	4,1	0,0	0,0	3,1	0,0		15,2	
EZQI045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2177,1	77,9	4,2	4,0	0,0	0,0	5,2	0,0		14,2	
EZQI046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2646,1	79,5	5,1	3,9	0,0	0,0	6,6	0,0		13,9	
EZQI047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2805,3	80,0	5,4	3,9	0,0	0,0	5,8	0,0		13,8	
EZQI048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3162,3	81,0	6,1	4,2	0,0	0,0	10,6	0,0		7,1	
EZQI049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3480,9	81,8	6,7	4,1	0,0	0,0	3,2	0,0		13,1	
EZQI050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	4874,3	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	4,2	0,0		7,8	
EZQI051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5412,9	85,7	10,4	4,4	0,0	0,0	2,2	0,0		7,8	
EZQI052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1724,4	75,7	3,3	3,8	0,0	0,0	12,1	0,0		16,1	
EZQI053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1429,8	74,1	2,8	3,5	0,0	0,0	12,8	0,0		17,9	
														30,5

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 06 Rass Str. 16

X = 355216,00

Y = 5519537,00

Emissionsvariante: Nacht

Z = 432,91

Variante: Gesamtbelastung V2

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	2262,5	78,1	4,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1959,3	76,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		27,1	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1679,9	75,5	3,2	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		29,2	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2471,6	78,9	4,8	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0		23,1	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1982,5	76,9	3,8	3,8	0,0	0,0	1,0	0,0		26,0	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1667,8	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		29,2	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	2232,8	78,0	4,3	3,6	0,0	0,0	1,1	0,0		24,5	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2502,7	79,0	4,8	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		23,0	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	2146,8	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,5	0,0		25,2	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5743,3	86,2	11,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,2	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5411,3	85,7	10,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		9,4	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	5011,0	85,0	9,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		10,8	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5674,9	86,1	10,9	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		8,4	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5937,3	86,5	11,4	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		7,5	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6932,4	87,8	13,3	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		4,3	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6910,6	87,8	13,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		4,4	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7430,0	88,4	14,3	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		2,7	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7512,9	88,5	14,5	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		2,5	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	4115,4	83,3	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,5	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3798,5	82,6	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		15,8	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3568,3	82,0	6,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		16,8	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4587,3	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,7	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4568,3	84,2	8,8	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,8	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	4212,1	83,5	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		14,1	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	4083,1	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		14,7	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4484,4	84,0	8,6	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		13,1	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	4213,4	83,5	8,1	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,1	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3950,2	82,9	7,6	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0		15,2	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3550,2	82,0	6,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,9	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	3066,3	80,7	5,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		19,1	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4725,6	84,5	9,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		12,2	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4420,9	83,9	8,5	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		13,3	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	4130,3	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,5	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4481,3	84,0	8,6	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		13,1	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4854,8	84,7	9,3	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		11,7	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3329,0	81,4	6,4	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		17,9	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3771,6	82,5	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,0	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3772,0	82,5	7,3	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		15,9	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4371,4	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,5	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2427,6	78,7	4,7	4,0	0,0	0,0	0,7	0,0		22,4	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	3002,5	80,5	5,8	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		19,4	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3356,4	81,5	6,5	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		17,8	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3895,8	82,8	7,5	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0		15,4	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2459,4	78,8	4,7	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		18,7	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	2094,0	77,4	4,0	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0		19,1	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2682,9	79,6	5,2	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		19,4	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	3032,9	80,6	5,8	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		17,7	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3497,6	81,9	6,7	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		15,5	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3673,5	82,3	7,1	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		14,8	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	5408,8	85,7	10,4	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		9,7	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5995,4	86,6	11,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		7,6	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2152,0	77,7	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,4	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2096,4	77,4	4,0	3,7	0,0	0,0	1,2	0,0		24,6	
													37,8	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Rass Str. 4	Emissionsvariante: Nacht
	X = 355225,00	Y = 5519912,00
	Z = 450,69	
Variante: Gesamtbelastung V2		

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schalimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1892,0	76,5	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		27,5	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1586,2	75,0	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1309,2	73,3	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,2	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2196,4	77,8	4,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		24,7	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1697,7	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		27,9	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1350,9	73,6	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1994,2	77,0	3,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		25,9	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2151,0	77,7	4,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		24,9	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1798,0	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		27,2	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5501,1	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		9,0	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5154,5	85,2	9,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		10,3	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4769,8	84,6	9,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		11,7	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5451,6	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,2	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5732,7	86,2	11,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		8,2	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6683,0	87,5	12,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,1	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6679,7	87,5	12,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,1	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7173,8	88,1	13,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		3,5	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7284,6	88,2	14,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		3,2	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3750,5	82,5	7,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		16,0	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3427,3	81,7	6,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3213,8	81,1	6,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		18,4	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4213,9	83,5	8,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		14,1	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4192,9	83,5	8,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		14,2	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3838,0	82,7	7,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		15,7	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3707,6	82,4	7,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		16,2	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4121,7	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		14,5	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3858,4	82,7	7,4	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		15,6	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3604,4	82,1	6,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3185,1	81,1	6,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		18,5	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2704,6	79,6	5,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4374,9	83,8	8,4	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		13,4	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4088,8	83,2	7,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		14,6	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3815,6	82,6	7,3	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		15,8	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4180,3	83,4	8,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		14,3	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4583,0	84,2	8,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0		12,7	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2982,1	80,5	5,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		19,5	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3440,6	81,7	6,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3478,4	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		17,2	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4088,9	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		14,6	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2110,5	77,5	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,2	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2710,1	79,7	5,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3079,2	80,8	5,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,0	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3632,3	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,5	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2177,0	77,8	4,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,3	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	1851,9	76,4	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		20,6	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2437,9	78,7	4,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2817,0	80,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,7	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3292,5	81,4	6,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,5	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3433,8	81,7	6,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		15,8	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	5218,7	85,4	10,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,3	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5811,4	86,3	11,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,3	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2028,6	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		23,8	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2040,2	77,2	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5	
													39,7	

Einzeipunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Forstweg 2	Emissionsvariante: Nacht
	X = 355118,00	Y = 5519929,00
	Variante: Gesamtbelastung V2	Z = 439,44

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet	
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1864,6	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0		26,7	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1568,7	74,9	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		29,9	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1308,9	73,3	2,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		32,2	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2110,9	77,5	4,1	4,1	0,0	0,0	1,0	0,0		24,8	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1615,0	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	1,1	0,0		28,5	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1280,4	73,1	2,5	3,6	0,0	0,0	1,2	0,0		31,1	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1900,2	76,6	3,7	3,5	0,0	0,0	1,4	0,0		26,3	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2100,1	77,4	4,0	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		25,2	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1745,3	75,8	3,4	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		27,5	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5577,1	85,9	10,7	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		8,8	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5226,4	85,4	10,1	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		10,0	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4845,2	84,7	9,3	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		11,4	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5532,5	85,9	10,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,9	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5817,7	86,3	11,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		7,9	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6756,4	87,6	13,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		4,8	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6758,2	87,6	13,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		4,8	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7245,0	88,2	13,9	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		3,3	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7363,6	88,3	14,2	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		2,9	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3711,8	82,4	7,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		16,2	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3398,0	81,6	6,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		17,6	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3164,8	81,0	6,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		18,6	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4189,5	83,4	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		14,2	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4183,2	83,4	8,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		14,3	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3815,8	82,6	7,3	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		15,8	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3696,5	82,4	7,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		16,3	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	4138,5	83,3	8,0	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		14,4	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3883,4	82,8	7,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		15,5	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3637,2	82,2	7,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,5	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3200,1	81,1	6,2	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		18,5	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2724,3	79,7	5,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		20,8	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4403,2	83,9	8,5	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		13,4	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	4130,1	83,3	7,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		14,5	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3866,5	82,7	7,4	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0		15,6	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4237,1	83,5	8,2	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		14,0	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4650,5	84,4	8,9	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0		12,4	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	3014,9	80,6	5,8	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		19,4	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3483,3	81,8	6,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		17,2	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3539,1	82,0	6,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		17,0	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4153,2	83,4	8,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		14,4	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2163,2	77,7	4,2	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		23,9	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2772,4	79,9	5,3	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		20,5	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3146,5	81,0	6,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		18,7	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3703,5	82,4	7,1	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		16,2	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2244,4	78,0	4,3	4,0	0,0	0,0	0,7	0,0		19,9	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	1932,8	76,7	3,7	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		20,1	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2516,4	79,0	4,8	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		20,3	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2902,0	80,3	5,6	4,1	0,0	0,0	0,7	0,0		18,3	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3379,2	81,6	6,5	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		16,1	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3512,1	81,9	6,8	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		15,5	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	5307,0	85,5	10,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		10,0	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5900,6	86,4	11,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		8,0	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2130,1	77,6	4,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		24,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2147,1	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		24,5	
													39,7	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Am Soden 5 X = 355108,00 Y = 5520090,00	Emissionsvariante: Nacht Z = 457,92
	Variante: Gesamtbelastung V2	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schalldimensionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet						LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
									Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT /dB	Ahous /dB	Abar /dB			Cmet /dB
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1702,3	75,6	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1406,9	74,0	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	1152,7	72,2	2,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	1988,1	77,0	3,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	1488,8	74,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1139,2	72,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	1795,6	76,1	3,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	1943,6	76,8	3,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1589,6	75,0	3,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	5490,3	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	5133,0	85,2	9,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	4759,4	84,6	9,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	5454,8	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	5748,6	86,2	11,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	6665,0	87,5	12,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	6675,6	87,5	12,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	7150,0	88,1	13,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	7281,8	88,2	14,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3551,5	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3236,2	81,2	6,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3007,8	80,6	5,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	4027,6	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	4022,9	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3653,9	82,3	7,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3535,9	82,0	6,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	3988,9	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3738,9	82,5	7,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	3498,5	81,9	6,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	3049,4	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	2576,6	79,2	5,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	4261,0	83,6	8,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3999,0	83,0	7,7	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	3745,3	82,5	7,2	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	4122,6	83,3	7,9	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	4550,5	84,2	8,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2876,4	80,2	5,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	3353,6	81,5	6,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	3429,7	81,7	6,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	4048,4	83,1	7,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	2045,5	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	2665,9	79,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	3046,7	80,7	5,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	3609,2	82,1	6,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	2146,3	77,6	4,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	1859,4	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	2436,6	78,7	4,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	2834,7	80,0	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	3315,0	81,4	6,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	3430,4	81,7	6,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	5245,3	85,4	10,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	5841,0	86,3	11,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	2112,4	77,5	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	2158,3	77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
																40,8	

Einzelberechnung

Immissionsort: IP 10 Huhnlandhof
 X = 356020,00 Y = 5520518,00
 Variante: Gesamtbelastung V2

Emissionsvariante: Nacht
 Z = 507,81

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet					LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
									Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	Ahous / dB		
EZQi001	WEA Ho 01 V112	108,5	3,0	1650,4	75,4	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	
EZQi002	WEA Ho 02 V112	108,5	3,0	1317,1	73,4	2,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
EZQi003	WEA Ho 03 V112	108,5	3,0	963,5	70,7	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	
EZQi004	WEA Ho 04 V112	108,5	3,0	2526,4	79,1	4,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	
EZQi005	WEA Ho 05 V112	108,5	3,0	2054,0	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	
EZQi006	WEA Ho 06 V112	108,5	3,0	1642,1	75,3	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
EZQi007	WEA Ho 07 V112	108,5	3,0	2461,0	78,8	4,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	
EZQi008	WEA Ho 08 V112	108,5	3,0	2096,8	77,4	4,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	
EZQi009	WEA Ho 09 V112	108,5	3,0	1815,7	76,2	3,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	
EZQi010	WEA G1 E-101	107,2	3,0	4499,9	84,1	8,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	
EZQi011	WEA G3 E-101	107,2	3,0	4154,8	83,4	8,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	
EZQi012	WEA G4 E-101	107,2	3,0	3767,6	82,5	7,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	
EZQi013	WEA G6 E-101	107,2	3,0	4453,1	84,0	8,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	
EZQi014	WEA G7 E-101	107,2	3,0	4741,3	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	
EZQi015	WEA Ve1 E-101	107,2	3,0	5682,3	86,1	10,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	
EZQi016	WEA Ve2 E-101	107,2	3,0	5679,2	86,1	10,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	
EZQi017	WEA Ve5 E-101	107,2	3,0	6174,4	86,8	11,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	
EZQi018	WEA Ve7 E-101	107,2	3,0	6284,6	87,0	12,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	
EZQi019	WEA Wi 01 E-115	107,5	3,0	3458,0	81,8	6,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3	
EZQi020	WEA Wi 02 E-115	107,5	3,0	3059,2	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1	
EZQi021	WEA Wi 03 E-115	107,5	3,0	3049,8	80,7	5,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
EZQi022	WEA Wi 04 E-115	107,5	3,0	3772,5	82,5	7,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
EZQi023	WEA Wi 05 E-115	107,5	3,0	3626,9	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	
EZQi024	WEA Wi 06 E-115	107,5	3,0	3389,4	81,6	6,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	
EZQi025	WEA Wi 07 E-115	107,5	3,0	3167,7	81,0	6,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	
EZQi026	WEA Wi 09 E-115	107,5	3,0	3359,1	81,5	6,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	
EZQi027	WEA Wi 10 E-115	107,5	3,0	3048,0	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
EZQi028	WEA Wi 11 E-115	107,5	3,0	2751,7	79,8	5,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	
EZQi029	WEA Wi 12 E-115	107,5	3,0	2459,7	78,8	4,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
EZQi030	WEA Wi 13 E-115	107,5	3,0	1964,9	76,9	3,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1	
EZQi031	WEA Wi 15 E-115	107,5	3,0	3537,6	82,0	6,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
EZQi032	WEA Wi 16 E-115	107,5	3,0	3184,5	81,1	6,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	
EZQi033	WEA Wi 17 E-115	107,5	3,0	2970,8	80,2	5,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1	
EZQi034	WEA Wi 18 E-115	107,5	3,0	3212,6	81,1	6,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	
EZQi035	WEA Wi 19 E-115	107,5	3,0	3588,8	82,1	6,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	
EZQi036	WEA SF01 E-115	107,5	3,0	2143,5	77,6	4,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	
EZQi037	WEA SF02 E-115	107,5	3,0	2536,8	79,1	4,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8	
EZQi038	WEA SF04 E-115	107,5	3,0	2502,4	79,0	4,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
EZQi039	WEA SF05 E-115	107,5	3,0	3101,7	80,8	6,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4	
EZQi040	WEA SF06 E-115	107,5	3,0	1189,1	72,5	2,3	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9	
EZQi041	WEA SF07 E-115	107,5	3,0	1735,7	75,8	3,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	
EZQi042	WEA SF08 E-115	107,5	3,0	2089,2	77,4	4,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6	
EZQi043	WEA SF09 E-115	107,5	3,0	2634,8	79,4	5,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	
EZQi044	WEA SF10 E-115	104,0	3,0	1192,9	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	
EZQi045	WEA SF11 E-115	102,3	3,0	857,2	69,7	1,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
EZQi046	WEA SF12 E-115	105,9	3,0	1438,5	74,2	2,8	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1	
EZQi047	WEA SF13 E-115	105,9	3,0	1827,2	76,2	3,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
EZQi048	WEA SF14 E-115	105,9	3,0	2306,8	78,3	4,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
EZQi049	WEA SF15 E-115	105,9	3,0	2433,6	78,7	4,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	
EZQi050	WEA SF16 E-115	107,5	3,0	4236,7	83,5	8,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	
EZQi051	WEA SF17 E-115	107,5	3,0	4832,5	84,7	9,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	
EZQi052	WEA Me 01 V126-3.3	108,0	3,0	1192,8	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5	
EZQi053	WEA Me 02 V126-3.3	108,0	3,0	1354,0	73,6	2,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3	
														43,4	

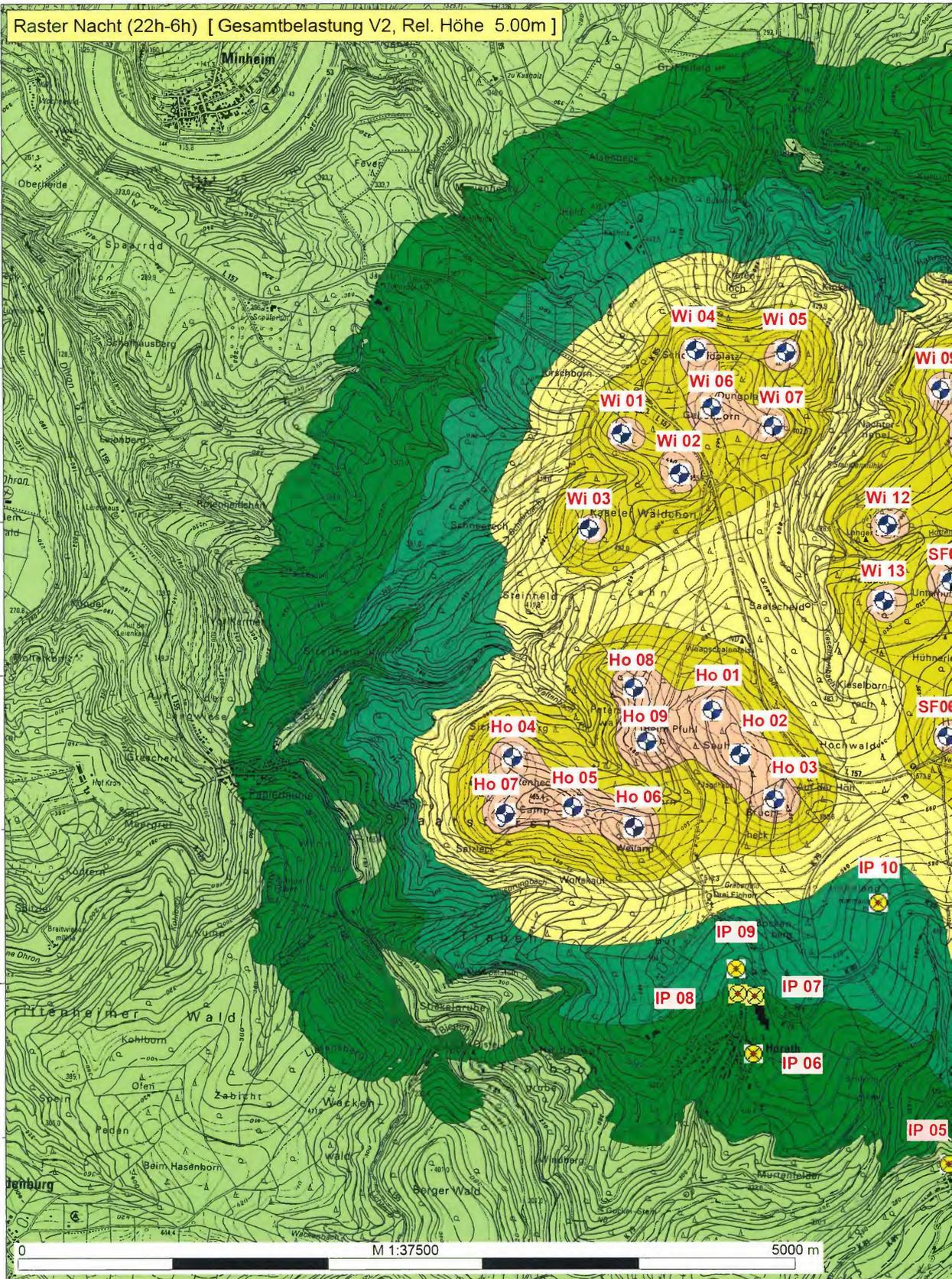
Raster Nacht (22h-6h) [Gesambelastung V2, Rel. Höhe 5.00m]

5526000

y / m

5522000

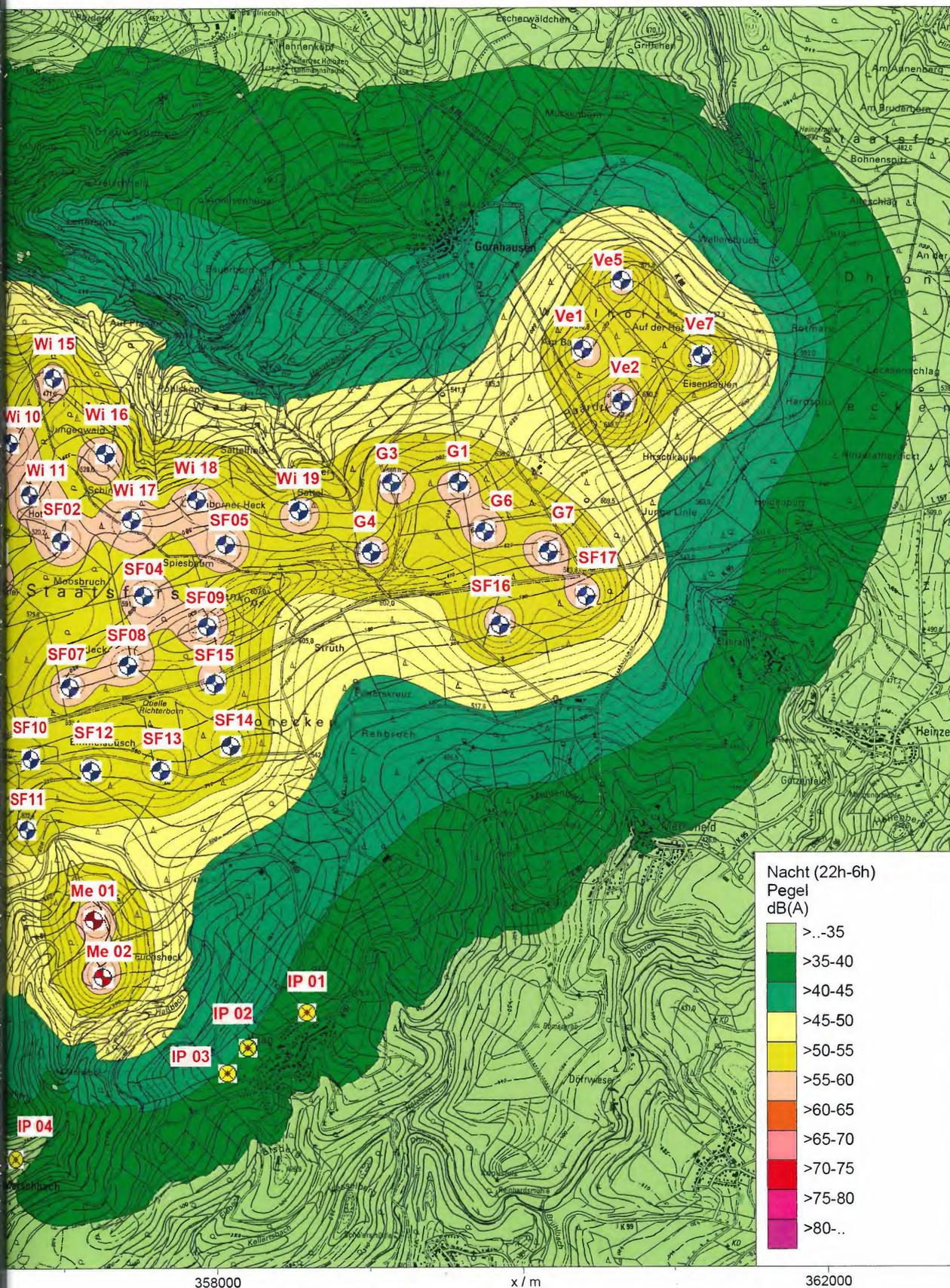
5520000



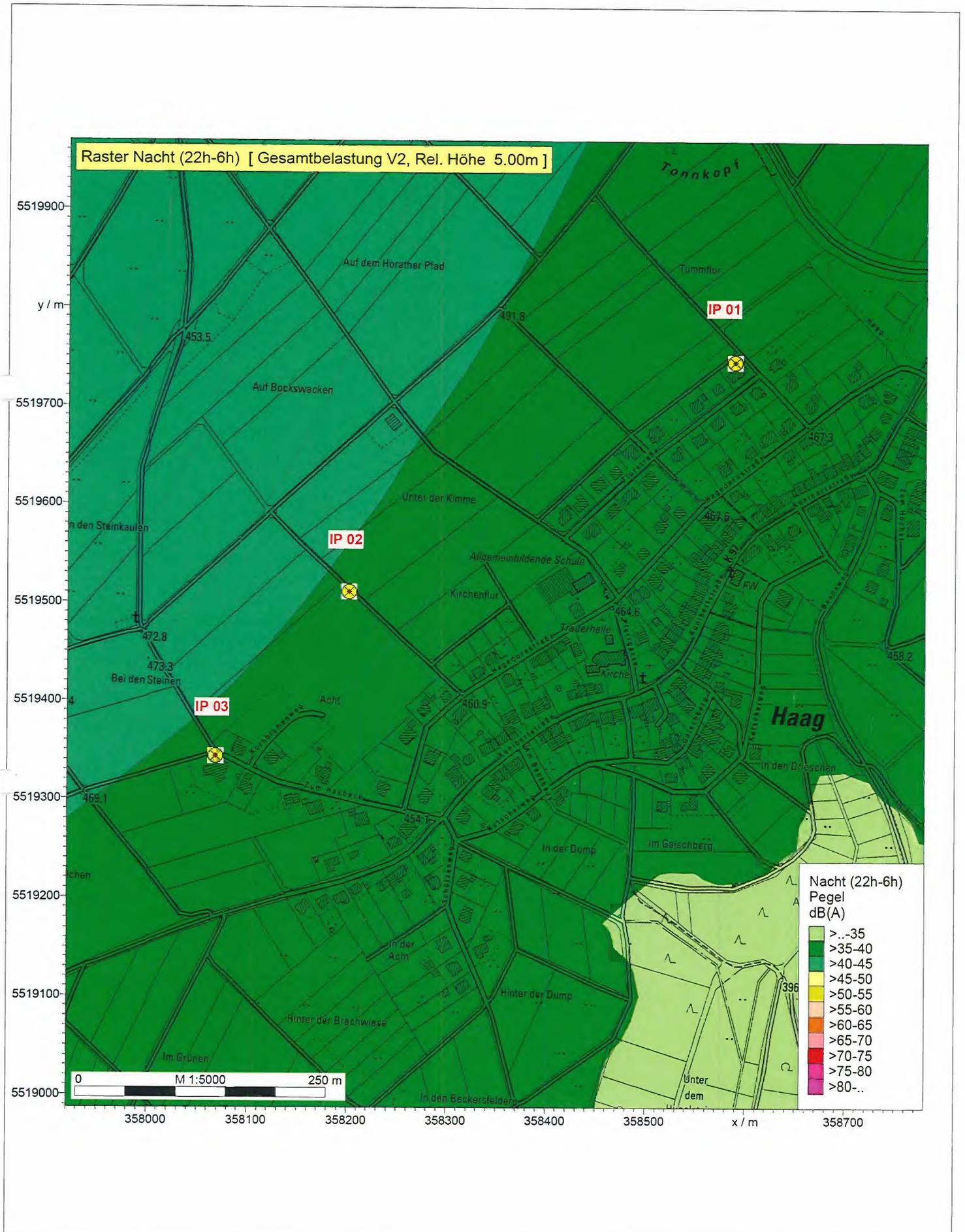
352000

354000

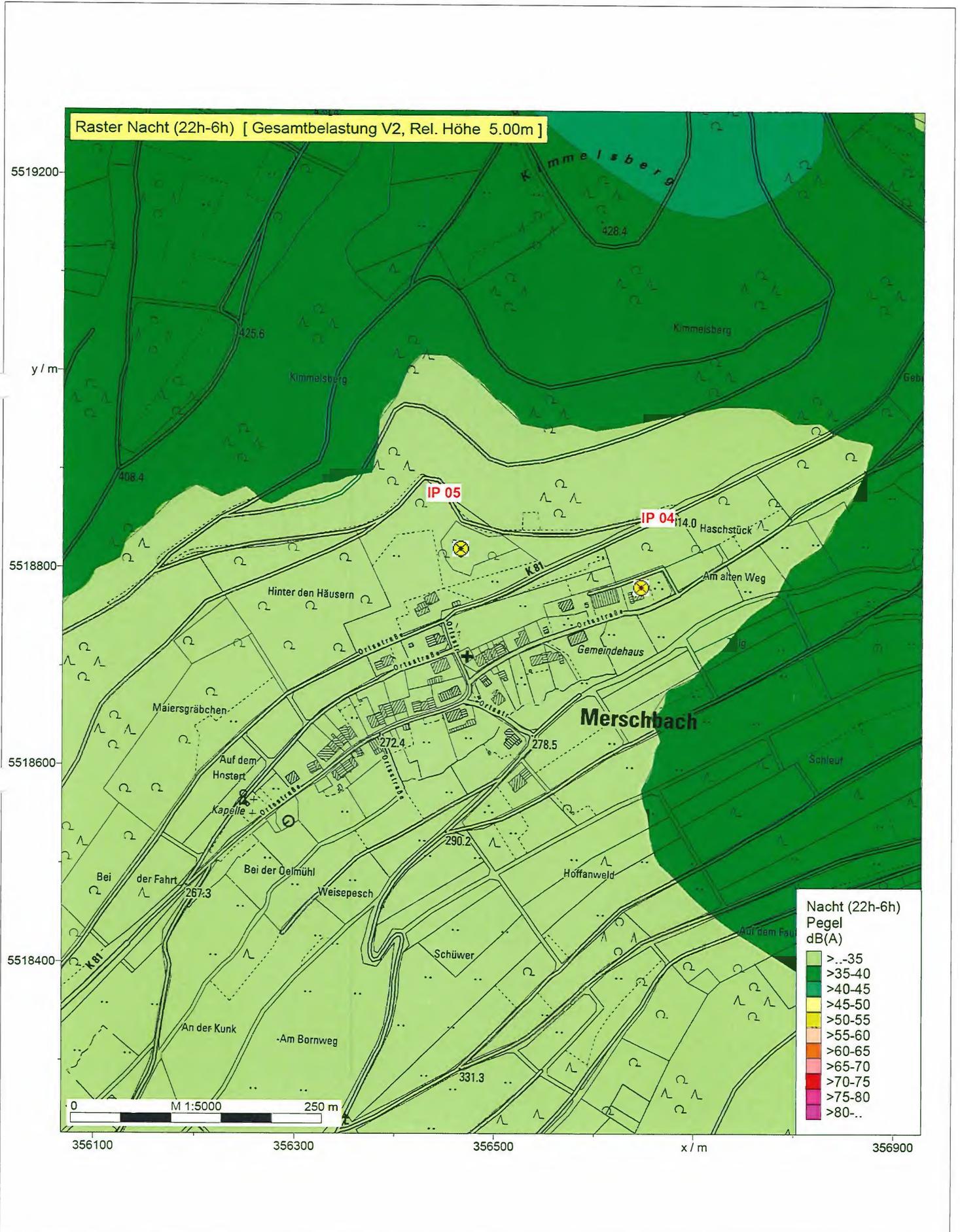
356000



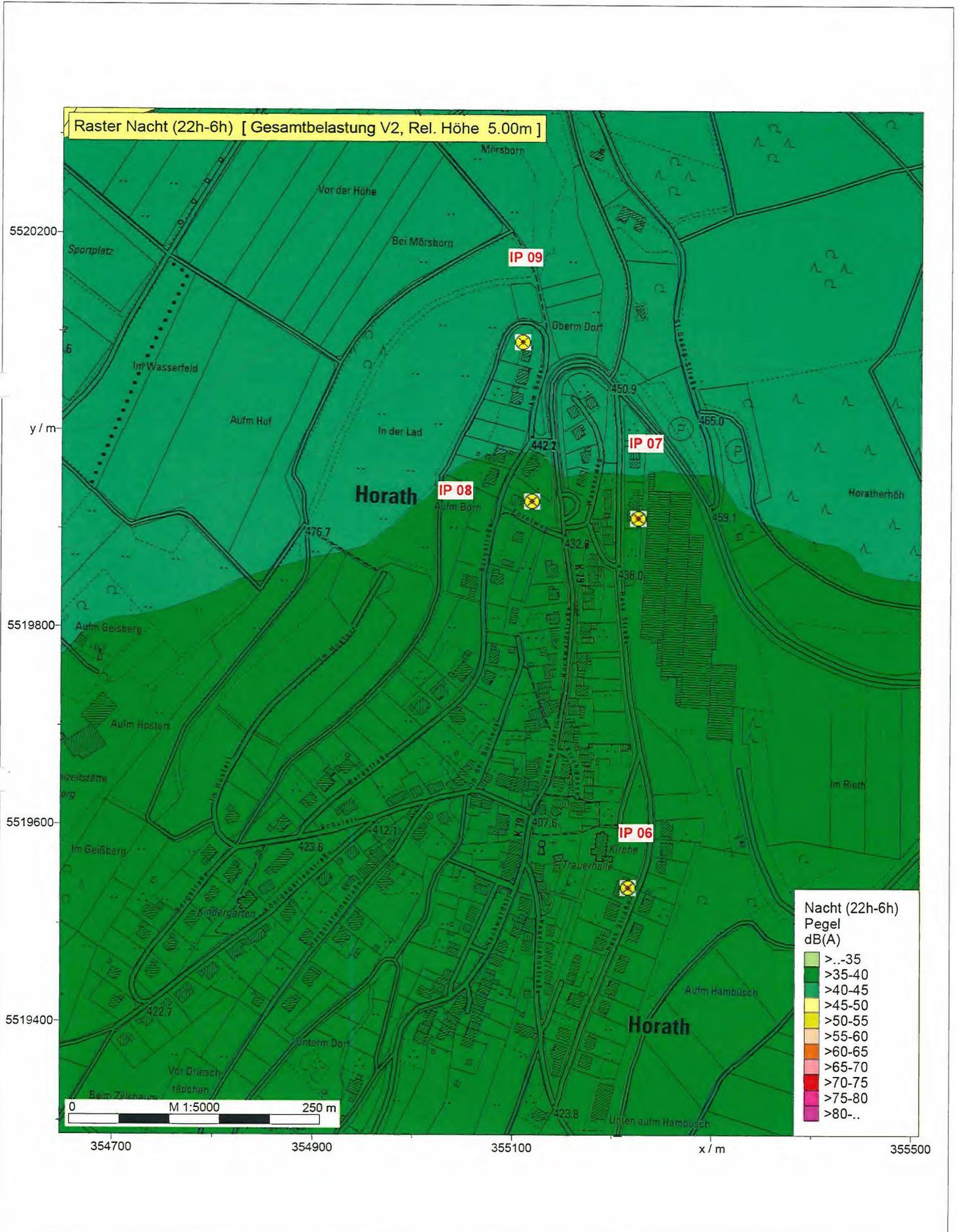
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 2 (Windenergie)
 Immissionspunkte IP 01 bis IP 03



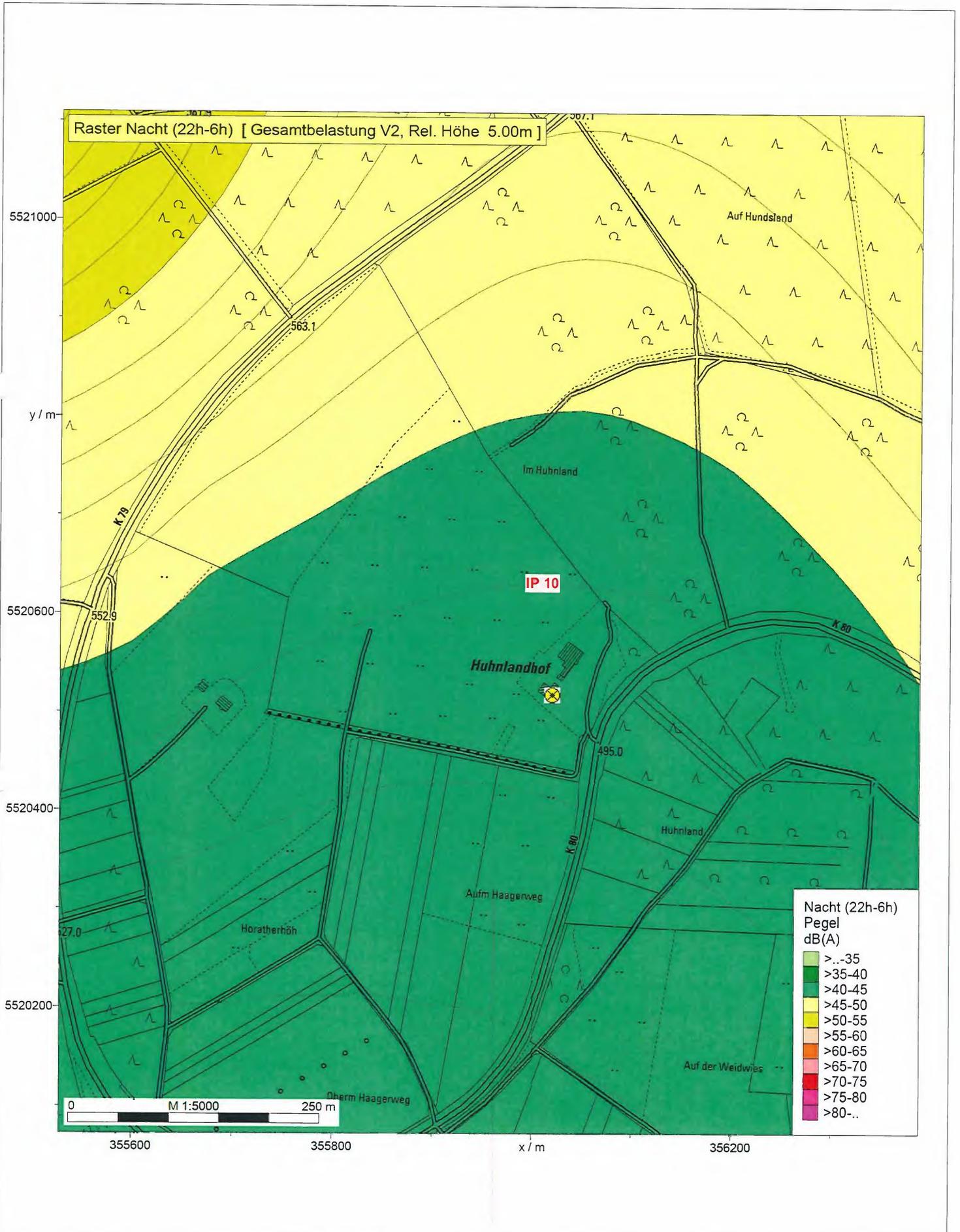
Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 2 (Windenergie)
 Immissionspunkte IP 04 und IP 05



Standort: Merschbach
Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 2 (Windenergie)
Immissionspunkte IP 06 bis IP 09



Standort: Merschbach
 Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung-Variante 2 (Windenergie)
 Immissionspunkt IP 10





Berechnungsergebnisse Drahtwerk Horath

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Merschbach

... Gewerbe-Horath.IPR

Vorbelastung - Drahtwerk

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Rass Straße 16 X = 32355216,00 Y = 5519537,00 Variante: Vorbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 432,91
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Drahtwerk	88,6	3,0		59,5	0,5	4,0	0,0	0,0	0,5	0,0		26,9	
FLQi003	Lagerplatz	86,8	3,0		55,1	0,3	4,2	0,0	0,0	0,8	0,0		29,3	
													31,3	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Rass Straße 4 X = 32355225,00 Y = 5519912,00 Variante: Vorbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 450,69
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

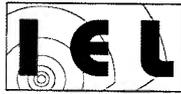
Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Drahtwerk	88,6	2,5		44,3	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		44,9	
FLQi003	Lagerplatz	86,8	3,0		60,1	0,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		24,7	
													45,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Forstweg 2 X = 32355118,00 Y = 5519929,00 Variante: Vorbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 439,44
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Drahtwerk	88,6	3,0		55,8	0,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
FLQi003	Lagerplatz	86,8	3,0		62,0	0,7	4,3	0,0	0,0	0,3	0,0		22,4	
													32,5	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Am Soden 5 X = 32355108,00 Y = 5520090,00 Variante: Vorbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 457,92
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LfT / dB	LfT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
FLQi001	Drahtwerk	88,6	3,0		60,1	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,4	
FLQi003	Lagerplatz	86,8	3,0		64,9	1,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,8	
													28,1	



Legende zu den Berechnungsergebnissen

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Legende zu den Berechnungsergebnissen:

ISO 9613	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{fT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$		
"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle	
"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist	
REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements	
L _w :	Schallleistungspegel	
D _c = D ₀ + D _I + D _{omega} :	Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)	
Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle	
A _{div} :	Abstandsmaß	
A _{atm} :	Luftabsorptionsmaß	
A _{gr} :	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß	
A _{fol} :	Bewuchsdämpfungsmaß	
A _{hous} :	Bebauungsdämpfungsmaß	
A _{bar} :	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms bzw. eines Geländemodells	
C _{met} :	Meteorologische Korrektur	
L _{fT} /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück	
L _{fT} /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück	
LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen	



Schalltechnische Daten

**Vestas V126-3.3 MW
Betriebsmodus 0**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

12.1.3 Geräuschkurve, Geräuschmodus 0

Schalleistungspegel in Nabenhöhe, Geräuschmodus 0		
Bedingungen für Schalleistungspegel:	Messnorm IEC 61400-11 Ausg. 3 Max. Turbulenz in 10 m Höhe: 16 % Anströmwinkel (senkrecht): 0 ±2° Luftdichte: 1,225 kg/m ³	
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	Schalleistungspegel auf Nabenhöhe [dB(A)] (Rotorblätter ohne optionale Sägezahn-Hinterkante)	Schalleistungspegel auf Nabenhöhe [dB(A)] (Rotorblätter mit optionaler Sägezahn-Hinterkante)
3	94,6	93,2
4	94,8	93,2
5	95,6	93,7
6	98,4	96,4
7	101,4	99,6
8	105,1	102,7
9	107,9	105,1
10	108,5	106,0
11	108,5	106,0
12	108,5	106,0
13	108,5	106,0
14	108,5	106,0
15	108,5	106,0
16	108,5	106,0
17	108,5	106,0
18	108,5	106,0
19	108,5	106,0
20	108,5	106,0

Tabelle 12-3: Geräuschkurve, Geräuschmodus 0

BESTIMMUNG DER SCHALLEISTUNGSPEGEL EINER WEA DES TYPUS VESTAS V126-3.3MW IEC3A 50HZ (MODE 0) AUS MEHREREN EINZELMESSUNGEN FÜR DIE NABENHÖHEN 137 M UND 149 M ÜBER GRUND

Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 15 13417 293-A-0001-A

Berichtsdatum: 2015-09-15



WICHTIGER HINWEIS UND AUSSCHLUSSERKLÄRUNG

1. Dieses Dokument ist ausschließlich zur Verwendung durch den auf der ersten Seite dieses Dokuments genannten Kunden bestimmt, an den dieses Dokument gerichtet ist und der eine schriftliche Vereinbarung mit der DNV GL-Einheit geschlossen hat, die dieses Dokument ausstellt (im Folgenden „DNV GL“). Soweit dies rechtlich zulässig ist, übernimmt DNV GL oder ein anderes Unternehmen der Gruppe (im Folgenden „die Gruppe“) gegenüber Dritten (anderen Personen als dem Kunden) keinerlei Vertrags- oder Deliktshaftung, auch nicht auf Grund von Fahrlässigkeit, noch sonst eine Haftung, und kein Unternehmen der Gruppe außer DNV GL haftet für einen wie auch immer gearteten Verlust oder Schaden, der aufgrund einer Handlung, einer Unterlassung oder eines Versäumnisses (sei es aus Fahrlässigkeit oder aus einem anderen Grund) von DNV GL, der Gruppe oder einem seiner oder ihrer Mitarbeiter, Subunternehmer oder Bevollmächtigten eintritt. Dieses Dokument muss in seiner Gesamtheit betrachtet werden und unterliegt allen darin oder in einer anderen damit verbundenen maßgeblichen Mitteilung zum Ausdruck gebrachten Annahmen und Voraussetzungen. Dieses Dokument kann genaue technische Daten enthalten, die nur zur Verwendung durch Personen bestimmt sind, die über das erforderliche Know-how auf dem entsprechenden Fachgebiet verfügen.
2. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und darf nur entsprechend den Bestimmungen der Dokumentenklassifizierung sowie sonstiger daran geknüpfter Bedingungen vervielfältigt oder weitergegeben werden, die in diesem Dokument und/oder in der schriftlichen Vereinbarung zwischen DNV GL und dem Kunden enthalten sind bzw. auf die darin verwiesen wird. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung von DNV GL in einer Emissionserklärung, einem Zeichnungsprospekt oder einer Börsennotierung, einem Rundbrief oder einer ähnlichen sonstigen Bekanntmachung erscheinen. Eine Einstufung in der Dokumentenklassifizierung, die es dem Kunden erlaubt, dieses Dokument weiterzugeben, bedeutet dadurch nicht, dass DNV GL gegenüber einem anderen Empfänger als dem Kunden in irgendeiner Weise haftbar ist.
3. Dieses Dokument wurde auf der Grundlage von Informationen zu Daten und Fristen erstellt, auf die in diesem Dokument verwiesen wird. Dieses Dokument schließt nicht aus, dass sich Informationen ändern können. Sofern und in dem Maße wie die Kontrolle und Überprüfung von Informationen oder Daten nicht ausdrücklich in dem schriftlich festgehaltenen Leistungsumfang vereinbart wurde, ist DNV GL weder für vom Kunden oder einem Dritten an DNV GL gegebene fehlerhafte Informationen oder Daten noch für die Folgen solch fehlerhafter Informationen oder Daten in irgendeiner Weise verantwortlich, gleichgültig, ob diese Informationen oder Daten in diesem Dokument enthalten sind bzw. darauf verwiesen wird oder nicht.
4. Alle Schätzungen und Vorhersagen in Bezug auf Wind und Energie unterliegen Faktoren, die nicht alle im Rahmen der Wahrscheinlichkeit liegen, und beinhalten Unsicherheiten, die in diesem Dokument genannt sind bzw. auf die in diesem Dokument verwiesen wird, und nichts in diesem Dokument gewährleistet eine bestimmte Windgeschwindigkeit oder Energieleistung.

LEGENDE ZUR DOKUMENTENKLASSIFIZIERUNG

Streng vertraulich	:	Zur Herausgabe nur an namentlich genannte Einzelpersonen in der Organisation des Kunden.
Persönlich und vertraulich	:	Zur Herausgabe nur an Einzelpersonen in der Organisation des Kunden, die direkt von dem im Dokument behandelten Sachverhalt betroffen sind.
Vertrauliche Geschäftsinformationen	:	Nicht zur Herausgabe an Personen außerhalb der Organisation des Kunden.
Ausschließlich für DNV GL	:	Nicht zur Herausgabe an Personen, die keine DNV GL-Mitarbeiter sind.
Nach Ermessen des Kunden	:	Weitergabe zu Informationszwecken ist nur nach Ermessen des Kunden gestattet (vorbehaltlich des oben stehenden „Wichtiger Hinweis und Ausschlusserklärung“ sowie der Bestimmungen der schriftlichen Vereinbarung zwischen DNV GL und dem Kunden).
Veröffentlicht	:	Nur der allgemeinen Öffentlichkeit zu Informationszwecken zugänglich (vorbehaltlich des oben stehenden „Wichtiger Hinweis und Ausschlusserklärung“).

Projekt: Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V126-3.3MW IEC3A 50Hz (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 137 m und 149 m über Grund

Berichtstitel: Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen

Kunde: Vestas Wind Systems A/S

Kontaktperson: [REDACTED]

Auftragsdatum: 2015-09-03

Projektnummer: 4286 15 13417 293

Berichtsnummer: GLGH-4286 15 13417 293-A-0001-A

DNV GL - Energy
Renewables Advisory
GL Garrad Hassan
Deutschland GmbH
Sommerdeich 14b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
Deutschland
Tel: 04856 901 0
HR B 636 ME

Auftrag: Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V126-3.3MW IEC3A 50Hz (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 137 m und 149 m über Grund

Berichtsersteller: Prüfer: Freigabe erteilt durch:

[REDACTED]

- Streng vertraulich
 - Persönlich und vertraulich
 - Vertrauliche Geschäftsinformationen
 - Ausschließlich für DNV GL
 - Nach Ermessen des Kunden
 - Veröffentlicht
- Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2015-09-15	Erstausgabe	Arne Jensen	Ulf Kock	Ulf Kock



Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden und umfasst insgesamt 11 Seiten.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG.....	2
2	UMRECHNUNGSMETHODE.....	2
3	FEHLERBETRACHTUNG	3
4	NABENHÖHENUMRECHNUNGEN.....	4
4.1	Messung 1 in Østerild an der WEA Nr. V201503	4
4.2	Messung 2 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203838	5
4.3	Messung 3 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203839	6
5	ZUSAMMENFASSUNGEN AUS MEHREREN EINZELMESSUNGEN.....	7
5.1	Vestas V126-3.3 MW, Mode 0, $H_n = 137$ m	7
5.2	Vestas V126-3.3 MW, Mode 0, $H_n = 149$ m	9
6	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	11
7	REFERENZEN	11

1 AUFTRAG

Die GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GH-D) wurde am 2015-09-03 von der Vestas Wind Systems A/S beauftragt, aus den messtechnisch ermittelten Schallleistungspegeln der drei unten aufgeführten Einzelmessungen verschiedener Messinstitute eine Ergebniszusammenfassung gemäß FGW Richtlinie Revision 18 /FGW18/ anzufertigen.

Für die Nabenhöhen von 137 m und 149 m wird eine Umrechnung auf diese Nabenhöhen gemäß /FGW18/ Anhang C „Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen“ durchgeführt sofern diese nicht der vermessenen Höhe entspricht. Die relevanten Basisdaten sowie die zugehörigen Prüfberichte sind den Ergebniszusammenfassungen zu entnehmen.

Im Folgenden wird zunächst die Nabenhöhenumrechnung für jede Einzelmessung aufgeführt. Die Ergebnisse dienen im Anschluss als Basisdaten für die statistische Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen.

2 UMRECHNUNGSMETHODE

Die Umrechnung wird auftragsgemäß nach Anhang C: „Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen“ der „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18“ vom 2008-02-01 /FGW18/ durchgeführt.

Der Windgeschwindigkeitswert $v_{10,i}$ in 10 m Höhe, welcher bei der vermessenen WEA die gleiche Leistung hervorruft wie diejenige WEA mit hypothetischer Nabenhöhe H_{hyp} bei gewählter Windgeschwindigkeit $v_{10,ref}$ in 10 m Höhe ergibt sich aus

$$v_{10,i} = v_{10,ref} \cdot \frac{\left(\ln \left(\frac{H_{hyp}}{z_0} \right) \right)}{\left(\ln \left(\frac{H}{z_0} \right) \right)} \quad (1)$$

- mit
- $v_{10,ref}$: Referenzwindgeschwindigkeit in 10 m Höhe
 - H : Nabenhöhe über Grund der vermessenen Anlage
 - H_{hyp} : Hypothetische Nabenhöhe über Grund
 - z_0 : Referenzrauheitslänge = 0,05 m

Der Schallleistungspegel bei diesem hypothetischen Windgeschwindigkeitswert $v_{10,i}$ ist gegeben durch

$$L_{WA}(v_{10,i}) = 10 \cdot \lg \left(10^{0,1 \cdot L_{Aeq,vermessen}(v_{10,i})} - 10^{0,1 \cdot L_{n,vermessen}(v_{10,i})} \right) - 6 + 10 \cdot \lg \left(\frac{4\pi R_1^2}{S_0} \right) \quad (2)$$

mit $L_{Aeq,vermessen}(v_{10,i})$ gemessener Schalldruckpegel des Gesamtgeräusches bei der Windgeschwindigkeit $v_{10,i}$ anhand der in der Regressionsgrafik enthaltenen Regressionsparameter „ar.factor oper.“

$L_{n,vermessen}(v_{10,i})$ gemessener Schalldruckpegel des Fremdgeräusches bei der Windgeschwindigkeit $v_{10,i}$ anhand der in der Regressionsgrafik enthaltenen Regressionsparameter „ar.factor backgr.“

R_1 der schräge Abstand vom Rotormittelpunkt zum Mikrofon

S_0 die Bezugsfläche $S_0 = 1 \text{ m}^2$

3 FEHLERBETRACHTUNG

Unter Bezugnahme auf die erste Gleichung in Anhang C von /FGW18/ ist der Fehler $\sigma_{v_{10,i}}$ bei der Berechnung der hypothetischen Windgeschwindigkeit von der gewählten Windgeschwindigkeit $v_{10,ref}$ und

der Differenz des Faktors $\frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)}$ zum Wert 1 abhängig. Beispielhaft betrachtet für den Fall

$v_{10,ref} = 10 \text{ m/s}$, $H = 50 \text{ m}$ und $H_{hyp} = 100 \text{ m}$ ergibt sich unter Verwendung der Beziehung

$$\sigma_{v_{10,i}} = v_{10,ref} \cdot \left| \frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1 \right| \quad (3)$$

mit den o.a. Parametern für $\sigma_{v_{10,i}}$ ein Wert von 1 m/s. Dieser Wert ist, basierend auf dem Vergleich von Erfahrungswerten, in seiner Größenordnung als plausibel einzustufen.

Die Gleichung (3) wird daher für die weitere Fehlerbetrachtung eingesetzt. Der von der Steigung der L_{Aeq} -Funktion bei der Windgeschwindigkeit $v_{10,i}$ abhängige Fehler der Umrechnung $\sigma_{Umrechnung}$ ist gegeben durch

$$\sigma_{Umrechnung} = \left| \frac{dL_{Aeq}(v_{10,i})}{dv_{10}} \right| \cdot \sigma_{v_{10,i}} \quad (4)$$

Der Gesamtfehler σ_{Gesamt} aus Berechnungs- und Messfehlerkomponenten $\sigma_{Umrechnung}$ und U_C ergibt sich aus

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\sigma_{Umrechnung}^2 + U_C^2} \quad (5)$$

oder

$$\sigma_{Gesamt} = \sqrt{\left(\left| \frac{dL_{Aeq}(v_{10,i})}{dv_{10}} \right| \cdot v_{10,ref} \cdot \left| \frac{\ln\left(\frac{H_{hyp}}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{z_0}\right)} - 1 \right| \right)^2 + U_C^2} \quad (6)$$

4 NABENHÖHENUMRECHNUNGEN

4.1 Messung 1 in Østerild an der WEA Nr. V201503

Auf Basis der Messung von GH-D an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 116 m ergeben sich die in der Tabelle 4-1 dargestellten Schallleistungspegel für Nabenhöhen von 137 m und 149 m.

Tabelle 4-1 Schallleistungspegel in dB bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L _{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]					L _{WA} bei 95% P _{Nenn} [dB]	v ₁₀ bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	116	104,2	105,4	104,9	104,5	104,7	105,4	6,9
Berechnung	137	104,5	105,4	104,8	104,5	104,7	105,4	6,8
Berechnung	149	104,7	105,4	104,7	104,6	104,7	105,4	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetischen Nabenhöhen sind der Tabelle 4-2 zu entnehmen.

Tabelle 4-2 Berechnungsfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

H [m]	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
137	0,3	0,0	0,1	0,1	0,1
149	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetischen Nabenhöhen H_{Hyp} sind der Tabelle 4-3 zu entnehmen.

Tabelle 4-3 Gesamtfehler in dB für die hypothetischen Nabenhöhen

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
137	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7
149	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7

4.2 Messung 2 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203838

Auf Basis der Messung von Windtest Grevenbroich GmbH an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 137 m ergeben sich die in Tabelle 4-4 dargestellten Schallleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-4 Schallleistungspegel in dB bei der hypothetischen Nabenhöhe sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L _{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]					L _{WA} bei 95% P _{Nenn} [dB]	v ₁₀ bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	137	104,1	105,1	104,7	104,5	104,7	105,2	6,8
Berechnung	149	104,3	105,1	104,7	104,5	104,8	105,2	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetische Nabenhöhe sind der Tabelle 4-5 zu entnehmen.

Tabelle 4-5 Berechnungsfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetische Nabenhöhe H_{Hyp} sind der Tabelle 4-6 zu entnehmen.

Tabelle 4-6 Gesamtfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7

4.3 Messung 3 in Kaufbeuren an der WEA Nr. V203839

Auf Basis der Messung von Windtest Grevenbroich GmbH an dieser WEA mit einer Nabenhöhe von 137 m ergeben sich die in Tabelle 4-7 dargestellten Schallleistungspegel für die Nabenhöhe von 149 m.

Tabelle 4-7 Schallleistungspegel in dB bei der hypothetischen Nabenhöhe sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

	H [m]	L _{WA} [dB] bei WG in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]					L _{WA} bei 95% P _{Nenn} [dB]	v ₁₀ bei 95% P _{Nenn} [m/s]
		6	7	8	9	10		
Messung	137	104,3	105,2	104,5	104,3	104,9	105,2	6,8
Berechnung	149	104,5	105,2	104,4	104,4	105,0	105,2	6,7

Die mit Hilfe der Gleichung (4) ermittelten Berechnungsfehler für die Umrechnung auf die hypothetische Nabenhöhe sind der Tabelle 4-8 zu entnehmen.

Tabelle 4-8 Berechnungsfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Berechnungsfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Die mit Hilfe der Gleichung (6) berechneten Gesamtfehler angesichts der Gesamtmessunsicherheit U_C für die hypothetische Nabenhöhe H_{Hyp} sind der Tabelle 4-9 zu entnehmen.

Tabelle 4-9 Gesamtfehler in dB für die hypothetische Nabenhöhe

H [m]	Gesamtfehler [dB] bei Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v ₁₀ [m/s]				
	6	7	8	9	10
149	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

5 ZUSAMMENFASSUNGEN AUS MEHREREN EINZELMESSUNGEN

5.1 Vestas V126-3.3 MW, Mode 0, $H_n = 137$ m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 137 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /FGW18/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /FGW18/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotordurchmesser	Vestas V126-3.3MW IEC3A 3300 kW 126 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V201503	V203838	
Standort	Østerild (DK)	Kaufbeuren (D)	
Vermessene Nabenhöhe	116 m	137 m	
Messinstitut	GH-D	Windtest Grevenbroich GmbH	
Prüfbericht	GLGH-4286 14 12099 293-A-0001-C	SE14033B8	
Berichtsdatum	2014-11-24	2015-02-25	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	
Generatortyp	Vestas IG, Asynchr. with cage rotor	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	Vestas 62M	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	... n	
Seriennummer	V203839	-	
Standort	Kaufbeuren (D)	-	
Vermessene Nabenhöhe	137 m	-	
Messinstitut	Windtest Grevenbroich GmbH	-	
Prüfbericht	SE15022B2	-	
Berichtsdatum	2015-08-03	-	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	-	
Generatortyp	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	-	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	-	

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet

Messzeitraum: - / -

Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,5	105,4	104,8	104,5	104,7
2	104,1	105,1	104,7	104,5	104,7
3	104,3	105,2	104,5	104,3	104,9
Mittelwert \bar{L}_W [dB(A)]	104,3	105,2	104,7	104,4	104,8
Standard-Abweichung] s [dB]	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5$ dB /3/ [dB]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bei einer 137 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3135 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 6,8 m/s.

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 137 m

Tonzuschlag K_{TN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
2	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz

Impulzzuschlag K_{IN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz-Schalleistungspegel

$L_{W.A,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{W.A,max}	79,0	82,2	84,7	86,6	89,3	88,8	90,5	93,1	94,0	93,7	95,5	95,3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L_{W.A,max}	95,7	95,2	94,9	93,4	91,7	89,6	87,3	84,6	78,7	73,2	68,7	65,6

Oktav-Schalleistungspegel

$L_{W.A,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{W.A,max}	87,3	93,1	97,5	99,7	100,0	96,6	89,6	75,2

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen)

5.2 Vestas V126-3.3 MW, Mode 0, $H_n = 149$ m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /FGW18/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /FGW18/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotordurchmesser	Vestas V126-3.3MW IEC3A 3300 kW 126 m
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V201503	V203838	
Standort	Østerild (DK)	Kaufbeuren (D)	
Vermessene Nabenhöhe	116 m	137 m	
Messinstitut	GH-D	Windtest Grevenbroich GmbH	
Prüfbericht	GLGH-4286 14 12099 293-A-0001-C	SE14033B8	
Berichtsdatum	2014-11-24	2015-02-25	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	
Generatortyp	Vestas IG, Asynchr. with cage rotor	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	Vestas 62M	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	... n	
Seriennummer	V203839	-	
Standort	Kaufbeuren (D)	-	
Vermessene Nabenhöhe	137 m	-	
Messinstitut	Windtest Grevenbroich GmbH	-	
Prüfbericht	SE15022B2	-	
Berichtsdatum	2015-08-03	-	
Getriebetyp	Winergy 3.3MW / PZAB 3530,1	-	
Generatortyp	Vestas, SFIG VND 3.5MW IG	-	
Rotorblatttyp	Vestas 62M	-	

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet

Messzeitraum: - / -

Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,7	105,4	104,7	104,6	104,7
2	104,3	105,1	104,7	104,5	104,8
3	104,5	105,2	104,4	104,4	105,0
Mittelwert \bar{L}_W [dB(A)]	104,5	105,2	104,6	104,5	104,8
Standard-Abweichung] s [dB]	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
K nach /2/ $\sigma_R = 0,5$ dB /3/ [dB]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Bei einer 149 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3135 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 6,7 m/s.

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 149 m

Tonzuschlag K_{TN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB										
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
2	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz

Impulzzuschlag K_{IN} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB					
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz-Schalleistungspegel												
$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 7$ m/s in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	79,0	82,2	84,7	86,6	89,3	88,8	90,5	93,1	94,0	93,7	95,5	95,3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	95,7	95,2	94,9	93,4	91,7	89,6	87,3	84,6	78,7	73,2	68,7	65,6

Oktav-Schalleistungspegel								
$L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $v_{10} = 7$ m/s in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	87,3	93,1	97,5	99,7	100,0	96,6	89,6	75,2

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

6 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

$V_{10, \text{ref}}$	Referenzwindgeschwindigkeit in 10 m Höhe	[m/s]
$V_{10, i}$	ermittelte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe bei der die vermessene WEA die gleiche Leistung produziert wie die WEA mit neuer Nabenhöhe bei der Referenzwindgeschwindigkeit $v_{10, \text{ref}}$ in 10 m Höhe produzieren würde	[m/s]
$L_{\text{WA, P, neu}}(v_{10, \text{ref}})$	umgerechneter Schallleistungspegel bei $v_{10, \text{ref}}$ und neuer Nabenhöhe	[dB]
$L_{\text{WA, P, vermessen}}(v_{10, i})$	Schallleistungspegel bezogen auf die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (vermessene WEA)	[dB]
$L_{\text{Aeq, vermessen}}(v_{10, i})$	Schalldruckpegel des Betriebsgeräusches bezogen auf die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (vermessene WEA)	[dB]
$L_{\text{backg., vermessen}}(v_{10, i})$	Schalldruckpegel des Hintergrundgeräusches bezogen auf die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (vermessene WEA)	[dB]
$L_{\text{Aeq, C, vermessen}}(v_{10, i})$	hintergrundkorrigierter Schalldruckpegel des Anlagengeräusches bezogen auf die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (vermessene WEA)	[dB]
h_{hyp}	neue Nabenhöhe der WEA	[m]
h	Nabenhöhe der akustisch vermessenen WEA	[m]
z_0	Referenzrauigkeitslänge	[m]
S_0	die Bezugsfläche $S_0 = 1 \text{ m}^2$	[m ²]
R_1	der Abstand vom Rotormittelpunkt zum Mikrofon	[m]
$\sigma_{v_{10, i}}$	Fehler bei der Berechnung der hypothetischen Windgeschwindigkeit von der gewählten Windgeschwindigkeit $v_{10, \text{ref}}$	[m]
$\sigma_{\text{Umrechnung}}$	Fehler von der Steigung der L_{Aeq} -Funktion bei der Windgeschwindigkeit $v_{10, i}$	[dB]
σ_{Gesamt}	Fehler aus Berechnungs- und Messfehlerkomponenten $\sigma_{\text{Umrechnung}}$ und U_C	[dB]

7 REFERENZEN

/FGW18/	Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1, Rev. 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel, 2008-02-01
/2/	IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
/3/	Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07



Literaturverzeichnis

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Literaturverzeichnis

- 1.) BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- 2.) 4. BImSchV Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
- 3.) TA-Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm vom 26.08.1998)
- 4.) DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- 5.) DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- 6.) DIN 45681 Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzeltonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
- 7.) DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, November 2003
- 8.) DIN EN 50376. Entwurf Angabe des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen, November 2001
- 9.) FGW Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW), 01.02.2008
- 10.) AKGerWEA Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen 109. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005
- 11.) NRW Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen vom 04.11.2015)
- 12.) Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumplanung Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen, 31.07.2003 sowie Änderung des Erlasses vom 23.05.2013
- 13.) Niedersächsisches Umweltministerium Hinweise zur Beurteilung von Windenergieanlagen im Genehmigungs- verfahren vom 19.05.2005
- 14.) J. Kötter, Dr. Kühner TA-Lärm `98: Erläuterungen/Kommentare in: Immissionsschutz 2 (2000) S54-63
- 15.) B. Vogelsang TA-Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? in: DAGA 2002, Bochum S. 298-299
- 16.) Dr. Ing. Ulrich J. Kurze, Müller-BBM Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 5 (2001)

-
- 17.) Dipl.-Ing. Detlef Piorr,
Landesumweltamt
NRW Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionsrichtwerten
mittels Prognose
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 5 (2001)
 - 18.) Helmut Klug Infraschall von Windenergieanlagen: Realität oder Mythos?
in: DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002
 - 19.) Wolfgang Probst,
Ulrich Donner Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 3 (2002)
 - 20.) Dietrich Determan,
Dr. Hans Ulrich Stühler
(Fickert/Fieseler) Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer
Berücksichtigung des deutschen und gemeinschaftlichen
Umweltschutzes,
12. grundlegend überarbeitete und ergänzte Auflage, 2014,
Verlag W. Kohlhammer
 - 21.) Niedersachsen Gemeinsamer Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums
und des Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Frauen,
Familie und Gesundheit
Verfahren für die Genehmigung von Windkraftanlagen vom
05.11.2004
 - 22.) Niedersachsen Stellungnahme des Niedersächsischen Umweltministeriums zu 21.)
vom 07. Dezember 2004
 - 23.) Nordrhein-Westfalen Schreiben des Umweltministeriums vom 21. Dezember 2005 an die
Bezirksregierungen und Staatlichen Umweltämter NRW
 - 24.) Landesamt für Natur,
Umwelt u. Verbraucherschutz
NRW Materialien Nr. 63 „Windenergieanlagen und Immissionsschutz“, 2002
 - 25.) Monika Agatz „Windenergie-Handbuch“, 12. Ausgabe, Dezember 2015
 - 26.) KÖTTER Consulting
Engineers Vortrag von Andrea Bauerdorff, Umweltbundesamt
„Infraschall von Windenergieanlagen“,
8. Rheiner Windenergie-Forum, 11. / 12. März 2015
 - 27.) Landesverwaltungsamt
Sachsen-Anhalt Hinweise zur schalltechnischen Beurteilung von Windenergieanlagen
(WKA) bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren im
Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt (LvwA LSA), 24.02.2009
 - 28.) DIN 18005-1 Schallschutz in Städtebau, Juli 2002
 - 29.) Landesumweltamt
NRW Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met}
gemäß DIN ISO 9613-2, 26.09.2012
 - 30.) MULEWF
Rheinland-Pfalz Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen in
Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie); Rundschreiben des
Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und
Landesplanung, des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums für
Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und des
Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz,
28.05.2013

- | | | |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31.) | Baden-Württemberg | Windenergieerlass Baden-Württemberg, Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft, 09. Mai 2012 |
| 32.) | Bayrisches Landesamt für Umwelt | Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Neufassung: März 2012 / 4. aktualisierte Auflage: November 2014 |
| 33.) | Dipl.-Ing. Detlef Pierr, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW | Geräuschemissionen und -immissionen von Windenergieanlagen, Seminar BEW Duisburg 29. September 2011 |
| 34.) | Robert Koch-Institut | Infraschall und tieffrequenter Schall - ein Thema für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz in Deutschland?, 30. November 2007 |
| 35.) | Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, RLP | MERKBLATT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG, Oktober 2014 |
| 36.) | Niedersachsen | Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass im Entwurf, Entwurfsstand 03.12.2015) |
| 37.) | Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | Verfahrenshandbuch zum Vollzug des BImSchG, Durchführung von Genehmigungsverfahren bei Windenergieanlagen (23.05.2014) |
| 38.) | Gemeinsame Bekanntmachung div. Bayerischer Staatsministerien | Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) (20.11.2011) |
| 39.) | Umweltbundesamt | Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall Fachgebiet I 3.4 Lärminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen, Juni 2014 |
| 40.) | LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg | Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen Zwischenbericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013 - 2014 Stand: Dezember 2014 |
| 41.) | HA Hessen Agentur GmbH | Faktenpapier Windenergie und Infraschall Bürgerforum Energieland Hessen Stand: Mai 2015 |
| 42.) | Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz | Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz Anleitung zur Erstellung der Antragsunterlagen für Windenergieanlagen Stand : Mai 2015 |