

Schalltechnisches Gutachten
zur geplanten Errichtung
von 7 Windenergieanlagen in der Gemarkung
von Pferdsfeld/Eckweiler

Standort Boppard

Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Schalltechnisches Gutachten zur geplanten Errichtung
von 7 Windenergieanlagen in der Gemarkung von
Pferdsfeld/Eckweiler**

AUFTRAGGEBER:



AUFTRAG VOM:

09.09.2020

AUFTRAG – NR.:

1 / 19897 / 1020 / 1

FERTIGSTELLUNG:

28.10.2020

BEARBEITER:



SEITENZAHL:

28

ANHÄNGE:

10

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	4
2.2 Anlagenbeschreibung.....	5
2.3 Nutzungszeiten.....	5
2.4 Verwendete Unterlagen.....	6
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	6
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	6
2.4.3 Eigene Unterlagen.....	6
2.4.4 Literatur und Veröffentlichungen.....	7
2.5 Anforderungen/Wahl der Immissionsorte	8
2.6 Berechnungsgrundlagen	11
2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen.....	11
2.6.2 Vorgaben zur Berechnung nach LAI-Hinweisen 2016 und Interimsverfahren.....	12
2.7 Beurteilungsgrundlagen der TA-Lärm.....	14
2.8 Ausgangsdaten.....	16
2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen	16
2.8.2 Standardabweichung und Zuschlag K.....	17
2.8.3 Infraschall und tieffrequente Geräusche.....	18
2.8.4 Meteorologische Korrektur	18
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	19
3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung	21
3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung	22
3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung	24
3.4 Maximal zulässiger Immissionspegel	25
4. Qualität der Prognose.....	26
5. Zusammenfassung	26

1. Aufgabenstellung

In der Gemarkung von Pferdsfeld/Eckweiler ist die Errichtung von 7 Windenergieanlagen vorgesehen. Für die 7 Anlagen vom Typ Vestas V126 mit einer Nennleistung von je 3,45 MW erfolgten bereits 2015 und 2017 durch unser Büro schalltechnische Untersuchungen. Die Ergebnisse hierzu sind in einem Gutachten und in einem Nachtrag zum Gutachten (s. Abschnitt 2.4.3) dokumentiert. Zwischenzeitlich sind die o. g. Anlagen genehmigt. Aktuelle Planungen sehen eine Veränderung des Anlagentyps vor. So sollen nun 7 Anlagen vom Typ V126 mit je 3,6 MW errichtet und betrieben werden. Daher ist eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung durchzuführen. Diese erfolgt nach den Kriterien der TA-Lärm, wobei im Zusammenhang mit der Planung von Windenergieanlagen nun in Rheinland-Pfalz die LAI-Hinweise 2016 in Verbindung mit dem Interimsverfahren zu beachten sind. Als Vorbelastung ist weiterhin der ehemalige, militärische Flugplatz Pferdsfeld, der jetzt ein Gewerbe- und Industriegebiet darstellt, zu bewerten.

Sollte die Untersuchung ergeben, dass Richtwertüberschreitungen unter Berücksichtigung der Vorbelastung nicht ausgeschlossen werden können, sind geeignete Maßnahmen aufzuführen.

Bei der vorliegenden Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung wird auf Erkenntnisse aus vorangegangenen Prognosen zurückgegriffen.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die geplanten Standorte entsprechend den genehmigten Standorten und befinden sich unmittelbar südlich vom ehemaligen militärischen Flugplatz Pferdsfeld. Die Ortslagen Pferdsfeld und Eckweiler wurden aufgrund der Nähe zum Flugplatz zurückgebaut. Im Umfeld zu den geplanten Windenergieanlagen sind folgende Ortslagen zu beachten:

- Auen im Süden
- Langenthal im Südwesten
- Seesbach im Westen
- Waldfriede im Westen
- Ippenschied im Nordosten
- Daubach im Osten

Des Weiteren sind noch Aussiedlerhöfe und Wohnhäuser im Außenbereich vorhanden. Im Zusammenhang mit einer möglichen gewerblichen Geräuschvorbelastungsbetrachtung ist der ehemalige Flugplatz als jetziges Gewerbe- und Industriegebiet von Bedeutung. In diesem Bereich ist auch Betreiberwohnen zulässig.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Übersichtsplan im Anhang 1 und die Lagepläne im Anhang 2 zum Gutachten.

2.2 Anlagenbeschreibung

In der nachstehenden Tabelle sind die geplanten Windenergieanlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten aufgeführt:

Tabelle 1 – Geplante Windenergieanlagen
(Zusatzbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	UTM-System Koordinaten	
					Rechtswert	Hochwert
WEA 03	Vestas V126	3.600	137	126	399142	5523040
WEA 04	Vestas V126	3.600	137	126	399567	5522850
WEA 05	Vestas V126	3.600	137	126	399915	5622652
WEA 06	Vestas V126	3.600	137	126	400210	5522343
WEA 09	Vestas V126	3.600	137	126	399027	5522591
WEA 10	Vestas V126	3.600	137	126	399397	5522393
WEA 13	Vestas V126	3.600	137	126	399301	5521984

Die Rotorblätter der geplanten Windenergieanlagen sind mit Serrations ausgestattet.

Die Standorte der Anlagen können auch dem Übersichtsplan im Anhang 1 sowie den Lageplänen im Anhang 2 zum Gutachten entnommen werden.

2.3 Nutzungszeiten

Die Windenergieanlagen sollen über den gesamten Tages- und Nachtzeitraum betrieben werden. Somit ist bei der nachstehenden Bewertung des Planungsvorhabens im Wesentlichen die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde relevant.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Standortkoordinaten und technische Daten der geplanten Windenergieanlage

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Revision 18
Stand 01.02.2008 Teil 1, „Bestimmung der Schallemissionskennwerte“, Herausgeber: Fördergesellschaft für Windenergie e. V.
- DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11
„Schallmessverfahren“, 09/2013
- DIN ISO 9613-2
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 10/1999
- TA-Lärm
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 06/2017

2.4.3 Eigene Unterlagen

- Tagungsunterlagen Kötter Consult Engineers
- Messberichte und Datenblätter der Anlagen
- LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; 2005
- LAI-Hinweise zum „Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen“; Stand 30.06.2016
- Dokumentation zur Schallausbreitung „Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen“ Fassung 01.05.2015

- Schalltechnische Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 7 Windenergieanlagen in der Gemarkung von Pferdsfeld/Eckweiler, Auftrag-Nr.: 1 / 17160 / 1015 / 1 vom 28.10.2015, erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies GbR
- Nachtrag zur Schalltechnischen Immissionsprognose zur geplanten Errichtung von 7 Windenergieanlagen in der Gemarkung von Pferdsfeld/Eckweiler, Auftrag-Nr.: 1 / 18177 / 0917 / 1 vom 04.09.2017, erstellt durch das Schalltechnische Ingenieurbüro Pies GbR

2.4.4 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] Windenergie und Infraschall – Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen; Herausgeber: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden–Württemberg, 2013
- [2] Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2014, LUBW
- [3] Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“ Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit 2014
- [4] Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz; Schreiben vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten vom 23.07.2018
- [5] MERKBLATT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG mit Anlagen A und B vom Oktober 2019; Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord in Rheinland -Pfalz

2.5 Anforderungen/Wahl der Immissionsorte

Wie bereits anfangs erwähnt, wurden durch unser Büro bereits mehrere schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Die in diesem Zusammenhang angesetzten Immissionsorte wurden auch bei der vorliegenden Untersuchung übernommen. Aufgrund der Zeitspanne zur letzten Untersuchung wurde bei der Verbandsgemeinde Nahe-Glan hinterfragt, ob ggf. in den relevanten Ortslagen Neuerungen in der Bauleitplanung stattfanden. Bezüglich der Ortslagen Auen, Langenthal, Seesbach, Waldfriede sowie den Gewerbe- und Industriegebiet auf dem ehemaligen Flugplatz Pferdsfeld ergeben sich keine Neuerungen, sodass diese Immissionsorte unmittelbar übernommen wurden. Hinsichtlich der Ortslage Ippenschied wurde der nachstehend aufgeführte Immissionsort IO-12, Soonwaldstraße 13 durch eine Abrundungssatzung erfasst und ist nun als Dorfgebiet eingestuft. Weiterhin sieht ein derzeitiges bauleitplanerisches Verfahren vor, hieran Richtung Süden anschließend, ein Wohngebiet auszuweisen. Dieses Gebiet ist bereits im Flächennutzungsplan durch Wohnbauflächen gekennzeichnet und durch den Immissionsort IO-13 (s. nachstehende Tabelle) repräsentiert. Bezogen auf die Ortslage Daubach werden die bereits verwendeten Immissionsorte weiterhin betrachtet, jedoch um einen Immissionsort im Bereich Eckweiler Straße ergänzt. Hier befindet sich derzeit eine Änderung des Bebauungsplanes. Für Wohngebäude, die gemäß Flächennutzungsplan im Außenbereich liegen, ergeben sich keine Änderungen.

So wurden folgende Immissionsorte bei der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt:

Tabelle 2 – Immissionsorte

IO	Ortslage	Str./Haus-Nr.	Nutzungseinstufung	Quelle
1	Auen	Auf dem Schloß 11	WA	Bebauungsplan
2	Fuchshof		MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
3	Langenthal	Kirchstraße 10	WA	Bebauungsplan
4	Hoxmühle		MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
5	Seesbach	Felsenstraße 67	MI/MD	Flächennutzungsplan (M)
6	Seesbach	Hauptstraße 27	WA	Flächennutzungsplan (W)
7	Waldfried	Waldfriede 16	WA	Satzung
8	Kallweiler		MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
9	Entenpfuhl	Haus Förstersruh	MI/MD	Flächennutzungsplan (Außenbereich)
10.1		Ehemaliger Flugplatz	GE	Bebauungsplan
10.2		Ehemaliger Flugplatz	GE	Bebauungsplan
10.3		Ehemaliger Flugplatz	GE	Bebauungsplan
10.4		Ehemaliger Flugplatz	GE	Bebauungsplan
11		Ehemaliger Flugplatz	GI	Bebauungsplan
12	Ippenschied	Soonwaldstraße 13	WA	Flächennutzungsplan (W)
13	Ippenschied	Mögliches Wohnhaus	WA	Flächennutzungsplan (W)
14	Daubach	Eckerweiler Straße 1	MD	Bebauungsplan
15	Daubach	Hauptstraße 61	WA	Flächennutzungsplan (W)
16	Daubach	Mögliches Wohnhaus	WA	Flächennutzungsplan (W)
17	Daubach	Eckweilerstraße, mögliches Wohnhaus	MD	Bebauungsplan in der Aufstellung

Liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor, wurden die oben angesetzten Nutzungseinstufungen entsprechend den Angaben der Verbandsgemeindeverwaltung übernommen.

Wohnhäuser, die sich im Außenbereich befinden, sind nach der zurzeit gültigen Rechtsprechung, vergleichbar einem Misch- bzw. Dorfgebiet (MI/MD) anzusetzen.

Entsprechend der TA-Lärm gelten für o. g. Nutzungseinstufungen folgende Immissionsrichtwerte:

Industriegebiet (GI):

tags	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Mischgebiet/Dorfgebiet (MI/MD):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6.2 Vorgaben zur Berechnung nach LAI-Hinweisen 2016 und Interimsverfahren

In den LAI-Hinweisen vom 30.06.2016 „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei WKA“ wird aufgeführt, dass für Windenergieanlagen als hoch liegende Schallquellen die Berechnungen nach dem frequenzselektiven Verfahren der DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der „Dokumentation zur Schallausbreitung als Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015 – 05.1.“ des NALS, sowohl für die Vorbelastung durch die bestehenden Anlagen, als auch für die neu beantragte Anlagen durchzuführen ist.

Demnach sind die unten aufgeführten Erkenntnisse bei der Berechnung der Geräuschimmissionen zu beachten:

$$A_{gr} = - 3 \text{ dB}$$

Hinweis: Im Programmausdruck ist der Wert mit + 3 dB dargestellt, wird jedoch bei der Berechnung als negativer Term berücksichtigt.

C_{met} = 0 dB

A_{atm} mit α = nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2

(relative Luftfeuchte 70 %, Temperatur 10 °C).

Neben den oben beschriebenen Festlegungen wird im Entwurf des LAI aufgeführt, dass Windenergieanlagen, die tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen ($K_{TN} > 2$ dB), nicht dem Stand Technik entsprechen.

Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windanlagen-typische Geräuschcharakteristik (an und abschwellenden Geräusche) ist weiterhin weder als ton-, noch als impulshaltig einzustufen.

Zum Infraschall wird aufgeführt, dass die Immissionsanteile bei modernen Windenergieanlagen selbst im Nahbereich bei Abständen von 150 bis 300 m die Wahrnehmungsschwelle des Menschen deutlich unterschreiten.

Zur Sicherstellung der Nichtüberschreitung der Richtwerte in einer Immissionsprognose, wird in den neuen LAI Hinweisen 2016 die Qualität der Prognose neu definiert.

Entsprechend dem Abschnitt 3 der LAI-Hinweise vom 30.06.2016 ist keine Unsicherheit für die Typvermessung und Serienstreuung anzusetzen, wenn bei Berechnung die Herstellerangaben für eine Windenergieanlage angewendet werden.

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird mit $\sigma_{prog} = 1$ dB berücksichtigt.

Bei einer normkonformen Messung eines Windenergieanlagentyps gemäß der FGW-Richtlinie kann die Unsicherheit der Typvermessung mit $\sigma_R = 0,5$ dB angesetzt werden.

Sind mehrere Windenergieanlagen desselben Typs vermessen, so gilt für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte, aus dem zusammenfassenden Bericht gemäß IEC TS 61400-14. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist ein Wert von $\sigma_P = 1,2$ dB heranzuziehen. Die Gesamtunsicherheit σ_{ges} ergibt sich nach der folgenden Gleichung:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma^2_R + \sigma^2_P + \sigma^2_{prog}}$$

Werden bei der Berechnung Abschirmeffekte durch z.B. Gebäude berücksichtigt, ist die Ermittlung von der Gesamtunsicherheit σ_{ges} um die Standardabweichung $\sigma_{Schirm} = 1,5$ dB zu ergänzen.

Die obere Vertrauensbereichsgrenze wird dann ermittelt durch:

$$\Delta L = 1,28 \cdot \sigma_{ges} \text{ (= Zuschlag „K“).}$$

2.7 Beurteilungsgrundlagen der TA-Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels.

Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne). Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB bzw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen den verschiedenen Nutzgebieten zugeordnete bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA-Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende „Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (Teilzeiten) berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB(A) gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

2.8 Ausgangsdaten

2.8.1 Emissionsdaten der Windenergieanlagen

In der nachstehenden Tabelle sind die Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen aufgeführt:

Tabelle 3 – Schalleistungspegel Zusatzbelastung

Kennzeichnung	Anlagentyp	Immissionsrelevanter Schalleistungspegel L _w in dB(A)	Quelle
WEA 03	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 04	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 05	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 06	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 09	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 10	Vestas V126	104,9	Hersteller
WEA 13	Vestas V126	104,9	Hersteller

Für den geplanten Anlagentyp wurde der vom Hersteller angegebene Schalleistungspegel von L_w = 104,9 dB(A) angesetzt. Nach einem vorliegenden Messbericht kann die Anlage auch einen niedrigeren Schalleistungspegel von L_w = 104,5 dB(A) abstrahlen.

Nach den Datenblättern und dem Messbericht weist die Anlage keine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit auf.

Die Datenblätter sowie Auszüge aus dem Messbericht können dem Anhang 3 zum Gutachten entnommen werden. Das für die Berechnung angesetzte Spektrum wurde dem Messbericht entnommen und ist im Anhang 4 dargestellt. Da der angesetzte Schalleistungspegel etwas höher, als der Schalleistungspegel aus dem Messbericht ist, wurde das Spektrum entsprechend angehoben. Das heißt, jede Oktave wurde um die Differenz der beiden Schalleistungspegel erhöht.

2.8.2 Standardabweichung und Zuschlag K

Zur Ermittlung des oberen Vertrauensbereiches und dem hierzu benötigten Zuschlag K wurden folgende Standardabweichungen berücksichtigt:

Tabelle 4 – Standardabweichungen und Zuschlag „K“

Kennung	Typ	Mess- unsicherheit σ_R in dB(A)	Produktions- standard- abweichung σ_P in dB(A)	Prognose- standard- abweichung σ_{prog} in dB(A)	„K“ in dB
WEA 03	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 04	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 05	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 06	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 09	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 10	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 13	Vestas V126 (3,6 MW)	0,5	1,2	1,0	2,1

Der o. a. Zuschlag gilt sowohl für die Tages-, als auch für die Nachtzeit und wurde als separater Wert, unmittelbar in die Berechnung eingestellt. Die Berechnungsergebnisse geben somit den oberen Vertrauensbereich L_o wieder.

2.8.3 Infraschall und tieffrequente Geräusche

Im Zusammenhang mit tieffrequenten Geräuschen liegen bis heute keine Erkenntnisse vor, dass diese zu Überschreitungen der Anforderungen der TA-Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ führen.

In diesem Zusammenhang wird auf die beispielhaft aufgeführten Literaturhinweise im Abschnitt 2.4.4 verwiesen. Diese wird auch in den LAI Hinweisen 2016 bestätigt.

2.8.4 Meteorologische Korrektur

Gemäß der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels der Korrekturfaktor C_{met} in die Berechnung einzustellen.

Entsprechend den aktuelleren LAI-Hinweisen aus 2016 in Verbindung mit dem geltenden Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Beurteilungspegel ist jedoch der Faktor $C_{met} = 0$ dB zu setzen.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte mithilfe der Software SoundPLAN 8.1 (Update 27.04.2020). Das Berechnungsprogramm ermöglicht eine Berechnung nach den Forderungen der LAI-Hinweisen 2016. Die erforderlichen Ausgangsdaten, wie z. B. Höheninformationen, Lage der Immissionsorte und Geräuschquellen wurden in einem digitalen Geländemodell erfasst.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde frequenzselektiv gemäß der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ in Verbindung mit den LAI-Hinweisen 2016 durchgeführt. Eine Bodendämpfung ist somit nicht zu berücksichtigen.

Im Zusammenhang mit möglichen Reflexionseffekten wurde geprüft, ob solche durch z. B. benachbarte Gebäude zu erwarten sind. In diesem Zusammenhang zeigten jedoch die Vorbetrachtungen, dass Reflexionseffekte möglich sind, jedoch dann auch Abschirmeffekte durch die Gebäude vorliegen. So liegt der „Worst-Case-Fall“ vor, wenn die Immissionsorte so gewählt werden, dass freie Sichtverbindung auf die geplanten Windenergieanlagen bei der Berechnung betrachtet wird und keinerlei Abschirmeffekte eingestellt werden. Dies ist z. B. insbesondere für Immissionsorte in Tallagen, wie Auen, eine ungünstigste Betrachtung.

Die Berechnungen erfolgten für folgende Immissionsorte:

Tabelle 5 - Immissionsorte

IO	Ortslage	Str./Hausnummer	Koordinaten UTM-System		Immissions- richtwerte in dB(A)	
			Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
1	Auen	Auf dem Schloß 11	399112	5520961	55	40
2	Fuchshof		398293	5521890	60	45
3	Langenthal	Kirchstraße 10	397581	5521068	55	40
4	Hoxmühle		397130	5522579	60	45
5	Seesbach	Felsenstraße 67	396080	5522119	60	45
6	Seesbach	Hauptstraße 27	395405	5522666	55	40
7	Waldfriede	Waldfriede 16	395924	5523422	55	40
8	Kallweiler		397864	5524544	60	45
9	Entenpfuhl	Haus Förstersruh	398983	5524532	60	45
10.1		ehemaliger Flug- platz	399056	5524187	65	50
10.2		ehemaliger Flug- platz	399707	5524300	65	50
10.3		ehemaliger Flug- platz	398611	5524284	65	50
10.4		ehemaliger Flug- platz	399770	5524208	65	50
11		ehemaliger Flug- platz	399191	5523796	70	70
12	Ippenschied	Soonwaldstraße 13	401458	5524787	55	40
13	Ippenschied	Mögl. Wohnhaus	401444	5524651	55	40
14	Daubach	Eckweiler Straße 1	401372	5522330	60	45
15	Daubach	Hauptstraße 61	401717	5522184	55	40
16	Daubach	Mögl. Wohnhaus	401673	5522107	55	40
17	Daubach	Mögl. Wohnhaus	401359	5522418	60	45

Die Immissionsorte sind auch im Übersichtsplan im Anhang 1 und in den Lageplänen im Anhang 2 gekennzeichnet.

Bei den o. a. Immissionsorten handelt es sich um die maßgeblichen Immissionsorte der TA-Lärm für die einzelnen Ortslagen im Umfeld der Planung.

3.1 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung

Unter Beachtung der o. a. Ausgangsdaten und dem Berechnungsformalismus in Anlehnung an die LAI-Hinweise 2016 berechnen sich folgende Beurteilungspegel für den oberen Vertrauensbereich an den gewählten Immissionsorten:

Tabelle 6 - Zusatzbelastung

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Auen; Auf dem Schloß 11	43	39	55	40
2	Fuchshof	42	42	60	45
3	Langenthal; Kirchstraße 10	38	34	55	40
4	Hoxmühle	35	35	60	45
5	Seesbach; Felsenstraße 67	30	30	60	45
6	Seesbach; Hauptstraße 27	31	28	55	40
7	Waldfriede 16	33	29	55	40
8	Kallweiler	34	34	60	45
9	Entenpfuhl	37	37	60	45
10.1	ehemaliger Flugplatz	39	39	65	50
10.2	ehemaliger Flugplatz	38	38	65	50
10.3	ehemaliger Flugplatz	38	38	65	50
10.4	ehemaliger Flugplatz	39	39	65	50
11	ehemaliger Flugplatz	43	43	70	70
12	Ippenschied; Soonwaldstraße 13	32	32	55	40
13	Ippenschied; Mögl. Wohnhaus	36	32	55	40
14	Daubach; Eckweiler Straße 1	38	38	60	45
15	Daubach; Hauptstraße 61	40	36	55	40
16	Daubach; Mögl. Wohnhaus	40	36	55	40
17	Daubach; Mögl. Wohnhaus	39	39	60	45

Die detaillierte Ausbreitungsberechnung zeigt auch der Anhang 5. Neben der punktuellen Berechnung erfolgte zudem eine flächenhafte Berechnung der Zusatzbelastung, für die aus schalltechnischer Sicht ungünstige „lauteste“ Nachtstunde. Das Ergebnis zeigt die Rasterlärmappe im Anhang 6. Diese Art der Ergebnisdarstellung dient dem Überblick der Schallverteilung und ersetzt nicht die detaillierte punktuelle Berechnung aus Anhang 5.

Die Berechnung der Zusatzbelastung verdeutlicht, dass an allen Immissionsorten die Richtwerte, sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit teilweise deutlich unterschritten werden. Mit Ausnahme, an Immissionsort IO-01 in Auen, IO-02 am Fuchshof, IO-15 in Daubach und IO-16 in Daubach werden zur Tages- und Nachtzeit die Richtwerte um > 6 dB unterschritten und somit das Irrelevanzkriterium eingehalten. Eine Vorbelastungsbetrachtung im Sinne der TA-Lärm ist somit nur für die o. a. Immissionsorte, an denen dieses Kriterium nicht eingehalten werden kann, durchzuführen.

Als Vorbelastung ist das Gewerbe- und Industriegebiet des ehemaligen Flugplatzes zu würdigen.

3.2 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung

Der Bereich des ehemaligen Flugplatzes ist durch einen Bebauungsplan erfasst. Dieser weist in der nördlichen Hälfte Bereiche als Industrie- und Gewerbegebiet aus. Die südliche Hälfte ist als Sondergebiet „Teststrecke“ ausgewiesen. Im Bebauungsplan sind jedoch keine Festsetzungen zum Immissionsschutz mit sog. Emissionskontingenten getroffen wurden. Mit Hilfe solcher Kontingente könnte die Vorbelastung bestimmt werden. Bei der vorliegenden aktualisierten Untersuchung wurde vergleichbar der vorangegangenen Untersuchung vorgegangen. So wurden zur Würdigung der Gewerbeflächen sog. flächenbezogenen Schalleistungspegel (vgl. DIN 18005) angesetzt. Die Höhe der flächenbezogenen Schalleistungspegel wurde so ausgelegt, dass diese an der zulässigen wohnlichen Nutzung (Betreiberwohnung) im Gewerbegebiet die Richtwerte ausschöpfen. Somit wird der gewerblichen Nutzung die maximal zulässige Schalleistung zugestanden.

Diese Vorgehensweise wurde nur für die aus schalltechnischer Sicht relevante Nachtzeit durchgeführt, da zur Tageszeit durch die Zusatzbelastung die Richtwerte an allen Immissionsorten deutlich (> 6 dB) unterschritten werden. Mit diesem Emissionsansatz wird die Vorbelastung an den Immissionsorten bestimmt. Hierbei wurde vergleichbar der vorangegangenen Untersuchung alle Immissionsorte berücksichtigt. Dies führt zu folgenden Beurteilungspegeln:

Tabelle 7 - Vorbelastung

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L _o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Auen; Auf dem Schloß 11	-	32	55	40
2	Fuchshof	-	35	60	45
3	Langenthal; Kirchstraße 10	-	29	55	40
4	Hoxmühle	-	34	60	45
5	Seesbach; Felsenstraße 67	-	28	60	45
6	Seesbach; Hauptstraße 27	-	26	55	40
7	Waldfriede 16	-	29	55	40
8	Kallweiler	-	38	60	45
9	Entenpfuhl	-	43	60	45
10.1	ehemaliger Flugplatz	-	50	65	50
10.2	ehemaliger Flugplatz	-	50	65	50
10.3	ehemaliger Flugplatz	-	50	65	50
10.4	ehemaliger Flugplatz	-	50	65	50
11	ehemaliger Flugplatz	-	57	70	70
12	Ippenschied; Soonwaldstraße 13	-	38	55	40
13	Ippenschied; Mögl. Wohnhaus	-	39	55	40
14	Daubach; Eckweiler Straße 1	-	37	60	45
15	Daubach; Hauptstraße 61	-	35	55	40
16	Daubach; Mögl. Wohnhaus	-	34	55	40
17	Daubach, mögl. Wohnhaus	-	37	60	45

Die Berechnungsergebnisse zeigen auch die Anhänge 7 und 8 zum Gutachten. Der Tabelle ist zu entnehmen, dass an einigen Aufpunkten im Gewerbegebiet zur Nachtzeit der Richtwert erreicht ist.

3.3 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung

Die Überlagerung der Vor- und Zusatzbelastung führt zu folgenden Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung:

Tabelle 8 - Gesamtbelastung

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Auen; Auf dem Schloß 11	43	40	55	40
2	Fuchshof	42	42	60	45
3	Langenthal; Kirchstraße 10	38	36	55	40
4	Hoxmühle	35	37	60	45
5	Seesbach; Felsenstraße 67	30	32	60	45
6	Seesbach; Hauptstraße 27	31	30	55	40
7	Waldfriede 16	33	32	55	40
8	Kallweiler	34	39	60	45
9	Entenpfuhl	37	44	60	45
10.1	ehemaliger Flugplatz	39	51	65	50
10.2	ehemaliger Flugplatz	38	50	65	50
10.3	ehemaliger Flugplatz	38	50	65	50
10.4	ehemaliger Flugplatz	39	50	65	50
11	ehemaliger Flugplatz	43	57	70	70
12	Ippenschied; Soonwaldstraße 13	32	39	55	40
13	Ippenschied; Mögl. Wohnhaus	36	40	55	40
14	Daubach; Eckweiler Straße 1	38	41	60	45
15	Daubach; Hauptstraße 61	40	38	55	40
16	Daubach; Mögl. Wohnhaus	40	38	55	40
17	Daubach; Mögl. Wohnhaus	39	41	60	45

Die Beurteilungspegel für die Tageszeit entsprechen den Beurteilungspegel der Zusatzbelastung, da für diesen Zeitraum eine Gesamtbetrachtung entfallen kann.

Die Berechnungen zeigen auch die Anhänge 9 und 10.

Die Berechnungsergebnisse in obiger Tabelle verdeutlichen, dass sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit die Anforderungen der TA-Lärm eingehalten werden.

Eine Überschreitung des Richtwertes um 1 dB (IO-10.1) ist im Sinne der TA-Lärm bei Berücksichtigung einer Vorbelastung zulässig, wobei in diesem Bereich die Vorbelastung den Beurteilungspegel bestimmt.

Somit ist der Betrieb der geplanten Windenergieanlage im Sinne der TA-Lärm aus schalltechnischer Sicht realisierbar.

3.4 Maximal zulässiger Immissionspegel

In den Nebenbestimmungen der Genehmigung wird gemäß LAI-Hinweisen 2016 Abschnitt 4 empfohlen den maximal zulässige Schallleistungspegel $L_{e,max}$ festzusetzen.

Dieser berechnet sich aus der angesetzten Schalleistung, der Messunsicherheit und der Serienstreuung nach der folgenden Gleichung:

$$L_{e,max} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$L_{e,max}$ = maximal zulässiger Emissionspegel

L_W = im Gutachten angesetzter Schallleistungspegel

σ_R = Messunsicherheit

σ_P = Serienstreuung

Die maximal zulässigen Schallleistungspegel sind nachstehende aufgeführt:

Tageszeit: $L_{e,max} = 106,6 \text{ dB(A)}$

Nachtzeit: $L_{e,max} = 106,6 \text{ dB(A)}$.

Folgendes Oktavspektrum für die Vestas V126 mit Serrations (ohne Zuschlag von 1,7 dB) wurde angesetzt:

Tabelle 9 – Oktavpegel der Vestas V126 Mode P01, 3,6 MW
(Tages- und Nachtzeit)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Summe Schallleistungspegel L_W in dB(A)
86,5	93,3	97,1	98,9	99,0	97,6	92,8	81,4	104,9

4. Qualität der Prognose

Nach den LAI-Hinweisen 2016 ist für Windenergieanlagen eine Prognose auf der sicheren Seite zu erstellen.

So sind für Windenergieanlagen als hoch liegende Schallquellen die Berechnungen frequenzselektiv ohne Bodendämpfung durchzuführen.

Zudem sind Zuschläge in die Berechnung einzustellen und die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ zusetzen.

Die oben beschriebene Vorgehensweise zur Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm wurde bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Weiterhin ist anzumerken, dass keine Abschirmungseffekte in die Berechnung eingegangen sind.

5. Zusammenfassung

Im Bereich des ehemaligen militärischen Flugplatzes Pferdsfeld auf der Gemarkung Pferdsfeld bzw. Eckweiler ist die Errichtung von 7 Windenergieanlagen vorgesehen. Für die 7 Anlagen vom Typ Vestas V126 mit je 3,45 MW liegt bereits eine Genehmigung vor. Aktuelle Planungen sehen vor, den Anlagentyp auf Vestas V126 mit je 3,6 MW zu ändern. Die Standorte und die Nabenhöhe bleiben identisch. Für die bereits genehmigten Anlagen wurden durch unser Büro schalltechnische Untersuchungen erstellt. Aufgrund der aktuellen Planung ist die schalltechnische Untersuchung zu überarbeiten.

Da zwischenzeitlich in Rheinland-Pfalz im Zusammenhang mit der Planung von Windenergieanlagen die LAI-Hinweise 2016 anzuwenden sind, wurden diese bei der vorliegenden Untersuchung beachtet. Die Beurteilung ist gemäß der TA-Lärm durchzuführen.

So ergab die Betrachtung für das Planungsvorhaben (Zusatzbelastung), dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die Richtwerte der TA-Lärm, sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit teilweise deutlich unterschritten werden. So wird sogar an fast allen Aufpunkten das sog. Irrelevanzkriterium der TA-Lärm (Unterschreitung der Richtwerte um ≥ 6 dB(A)) erfüllt. Als Vorbelastung ist das Gewerbe- und Industriegebiet auf dem ehemaligen militärischen Flugplatz Pferdsfeld zu beachten. Die Berechnung der Gesamtbelastung für alle Immissionsorte (obwohl dies nicht für alle Immissionsorte erforderlich ist) ergab folgende Beurteilungspegel:

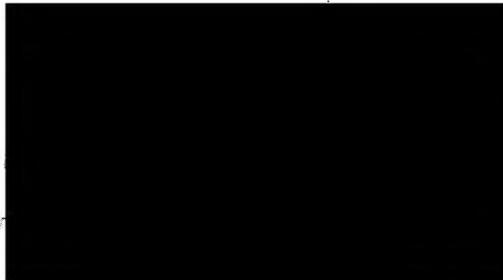
Tabelle 10 – Gesamtbelastung

IO	Bezeichnung	Oberer Vertrauensbereich L_o in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Auen; Auf dem Schloß 11	43	40	55	40
2	Fuchshof	42	42	60	45
3	Langenthal; Kirchstraße 10	38	36	55	40
4	Hoxmühle	35	37	60	45
5	Seesbach; Felsenstraße 67	30	32	60	45
6	Seesbach; Hauptstraße 27	31	30	55	40
7	Waldfriede 16	33	32	55	40
8	Kallweiler	34	39	60	45
9	Entenpfuhl	37	44	60	45
10.1	ehemaliger Flugplatz	39	51	65	50
10.2	ehemaliger Flugplatz	38	50	65	50
10.3	ehemaliger Flugplatz	38	50	65	50
10.4	ehemaliger Flugplatz	39	50	65	50
11	ehemaliger Flugplatz	43	57	70	70
12	Ippenschied; Soonwaldstraße 13	32	39	55	40
13	Ippenschied; Mögl. Wohnhaus	36	40	55	40
14	Daubach; Eckweiler Straße 1	38	41	60	45
15	Daubach; Hauptstraße 61	40	38	55	40
16	Daubach; Mögl. Wohnhaus	40	38	55	40
17	Daubach; Mögl. Wohnhaus	39	41	60	45

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die Anforderungen der TA-Lärm, sowohl zur Tages-, als auch zur Nachtzeit auch in der Gesamtbelastung an allen Immissionsorten erfüllt sind. Eine Überschreitung von 1 dB (IO 10.1) ist im Sinne der TA-Lärm bei Beachtung der Vorbelastung zulässig, wobei in diesem Bereich die Vorbelastung den Beurteilungspegel bestimmt.

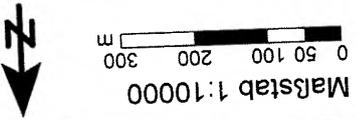
Somit ist das Planungsvorhaben aus schalltechnischer Sicht im Sinne der TA-Lärm realisierbar.

Boppard-Buchholz, 28.10.2020





- Legende**
- GI- und GE-Gebiet
 - Höhenlinie
 - Immissionsort
 - Windenergieanlage
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude



Projekt:

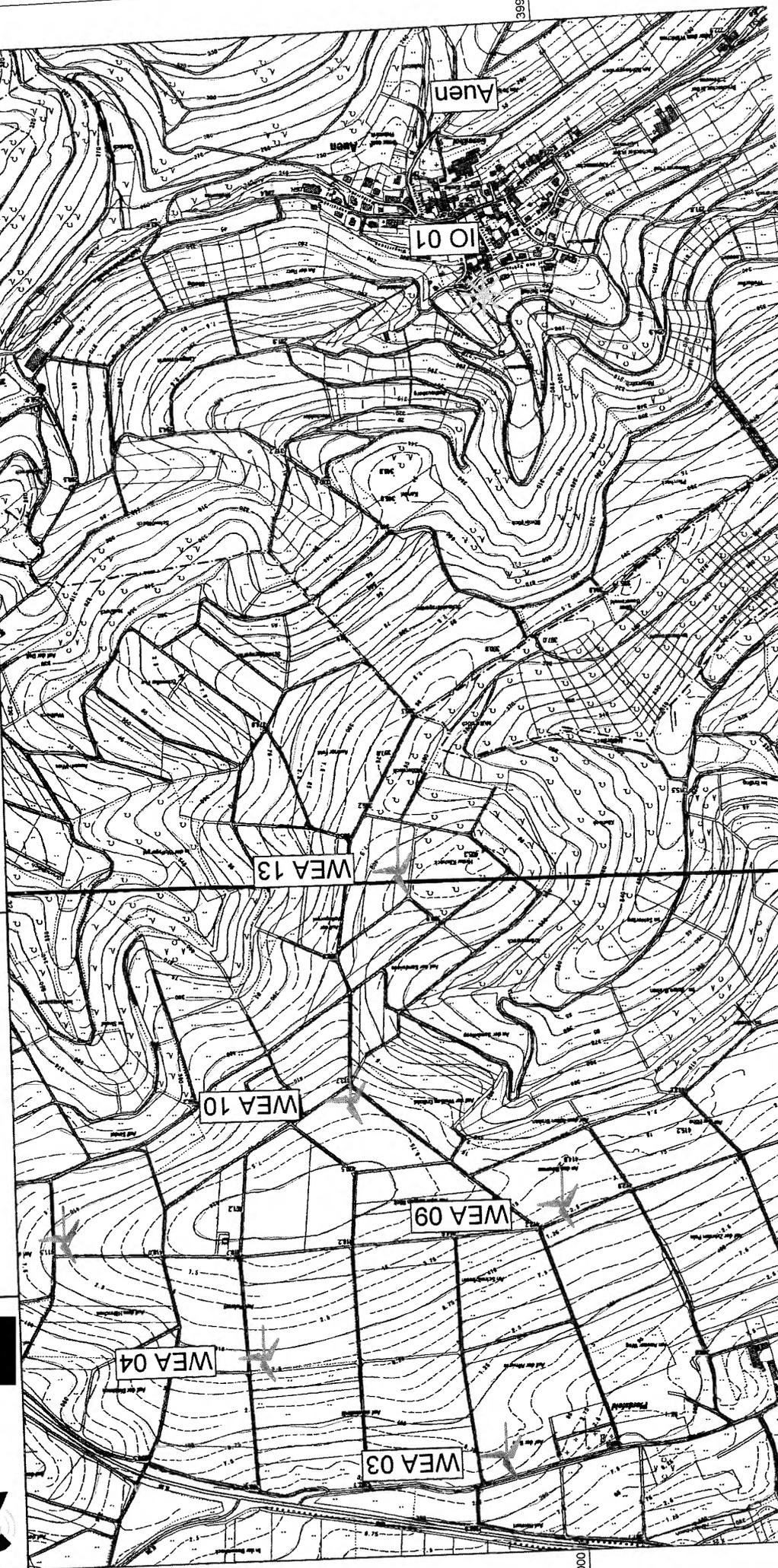
19897; Immissionsprognose
WEA Pferdseid

Datum:

22.10.2020

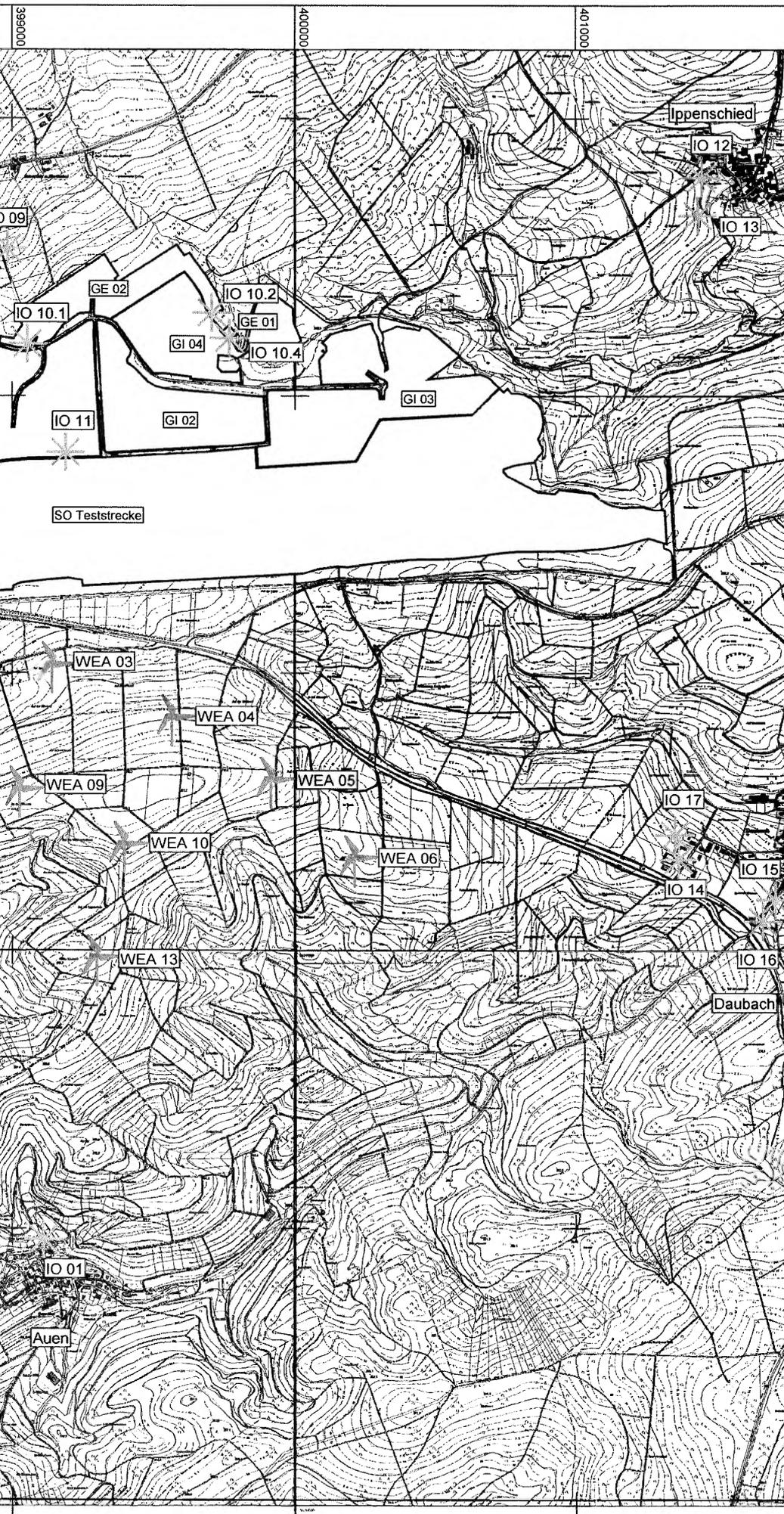
Bezeichnung:

Lageplan 1



Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

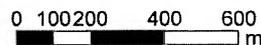


SO Teststrecke

Legende

- GI- und GE-Gebiet
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:20000



Projekt:

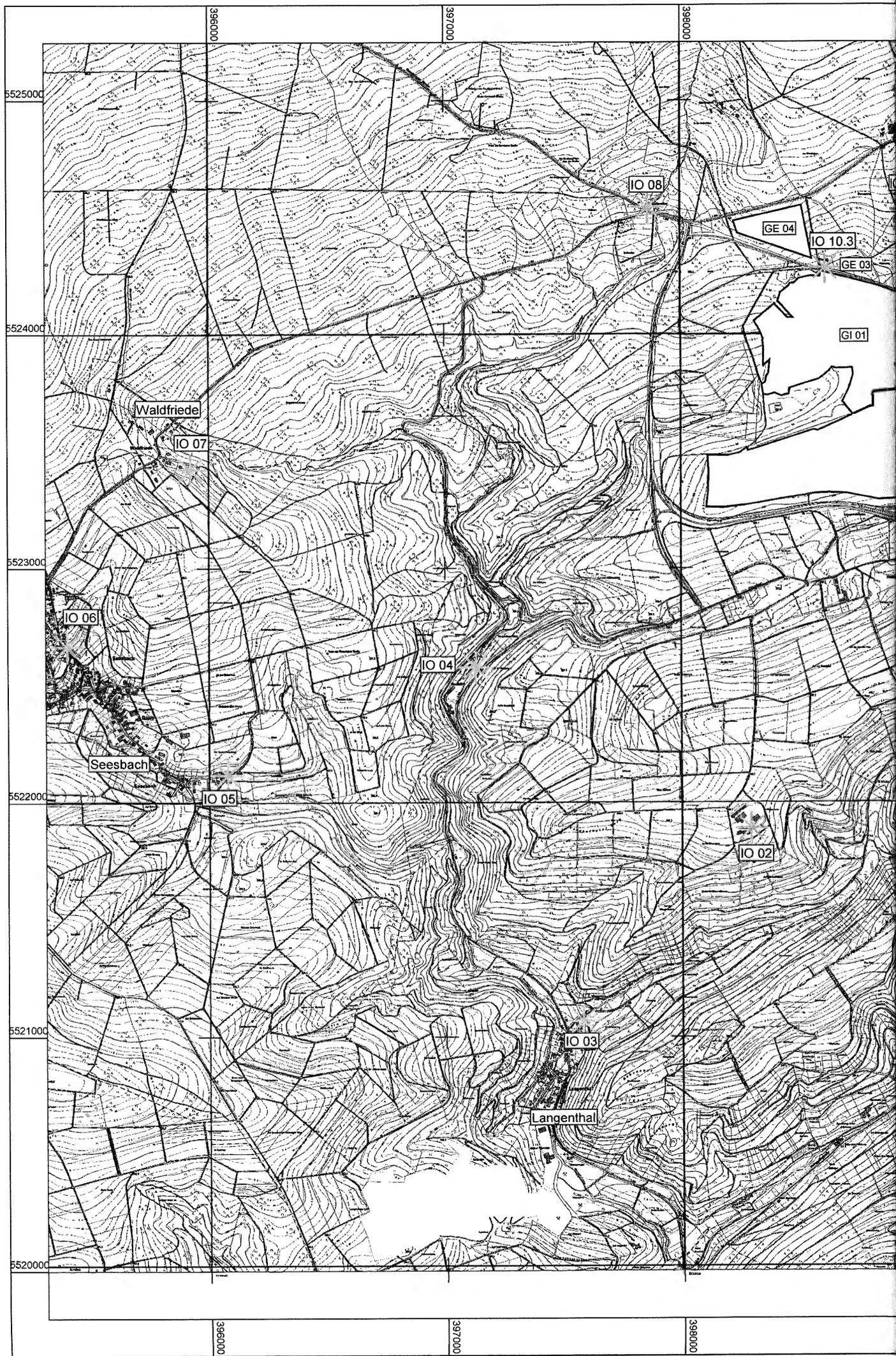
19897; Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Übersichtsplan



Ingenieurbüro Pies GbR

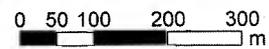
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



Legende

-  GI- und GE-Gebiet
-  Höhenlinie
-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:10000



Projekt:

19897; Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Lageplan 1



Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



Legende

-  GI- und GE-Gebiet
-  Höhenlinie
-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:10000



Projekt:

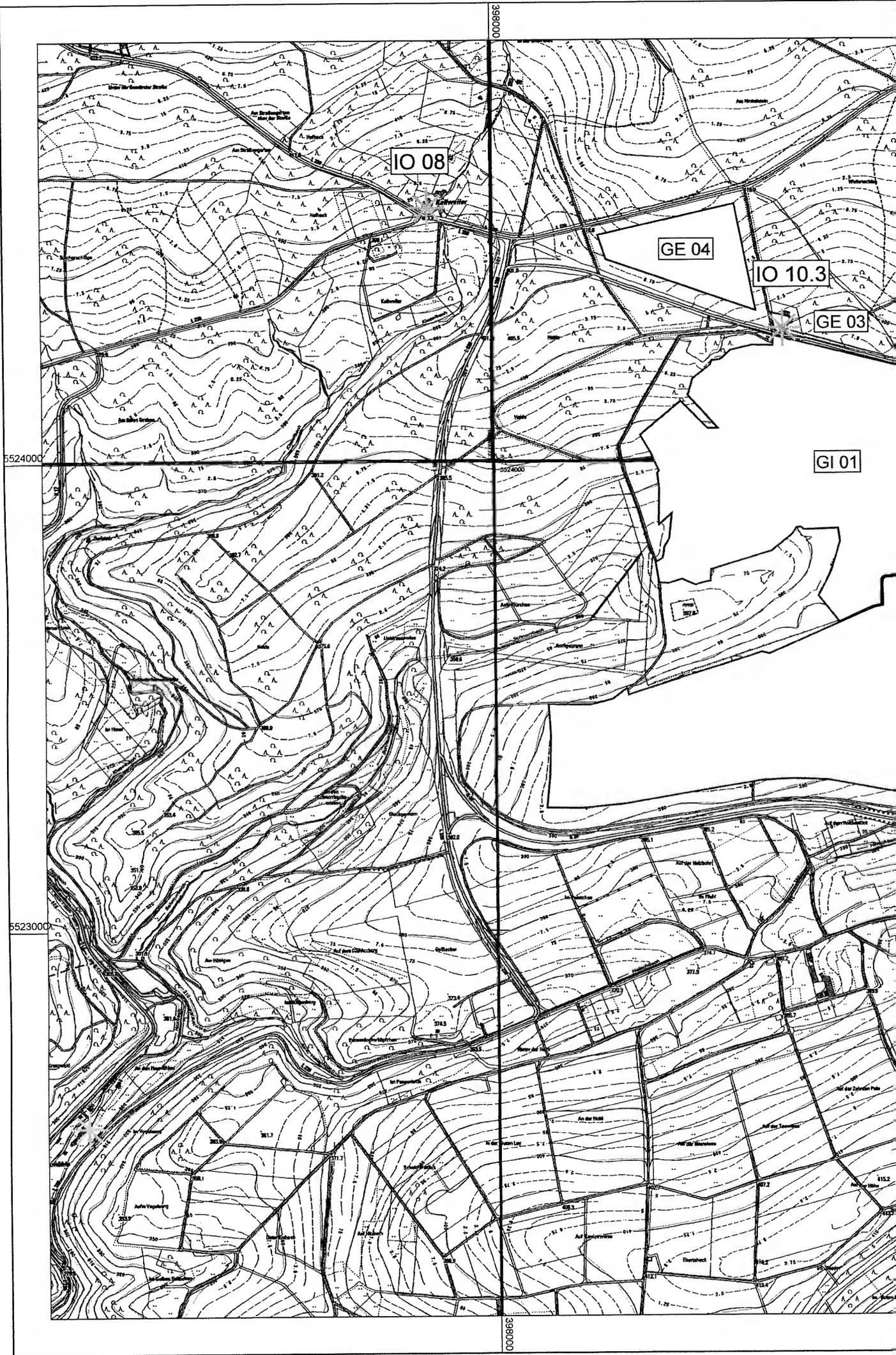
19897; Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

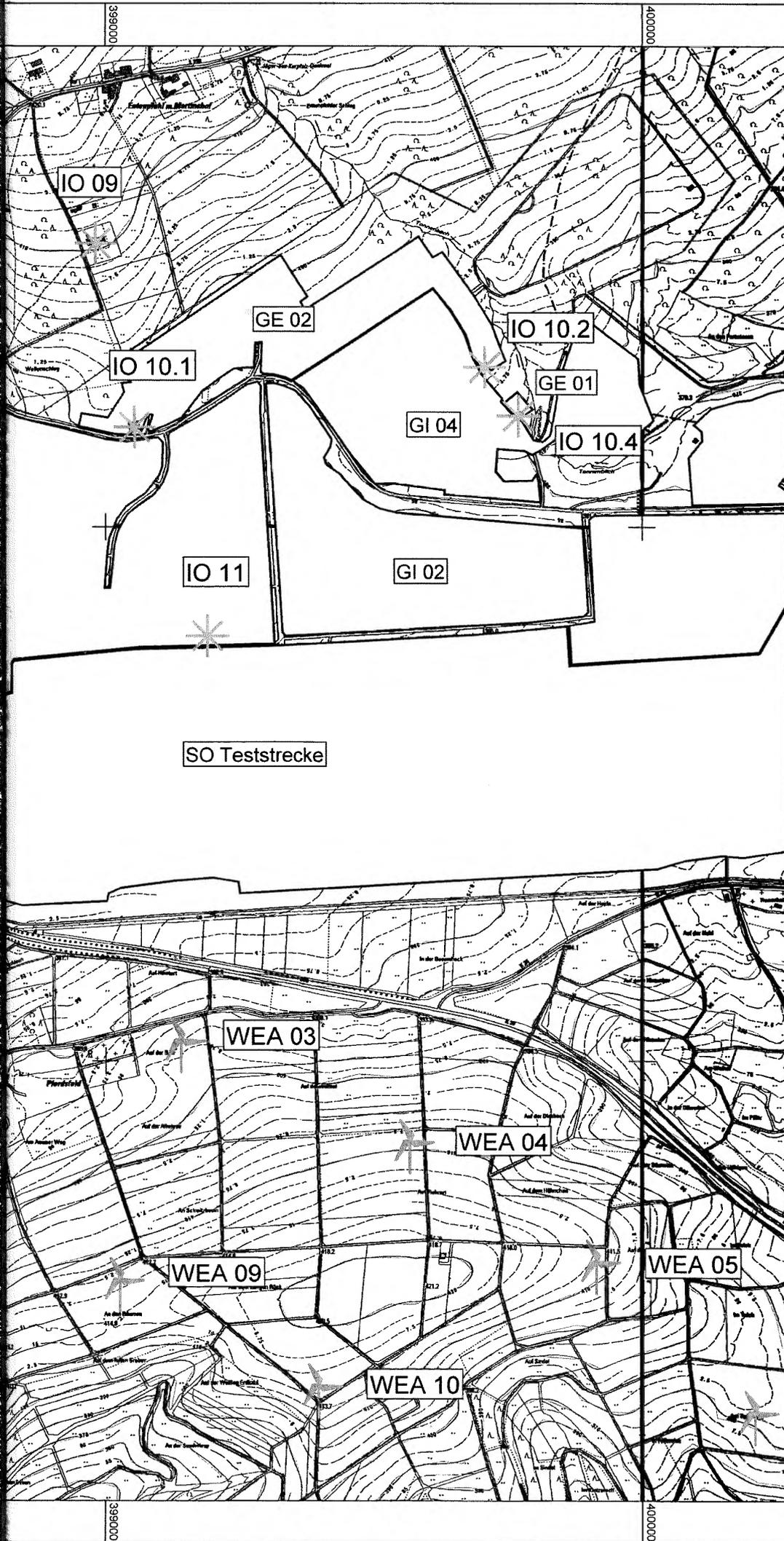
Bezeichnung:

Lageplan 2



Ingenieurbüro Pies GbR

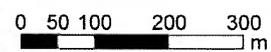
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



Legende

-  GI- und GE-Gebiet
-  Höhenlinie
-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:10000



Projekt:

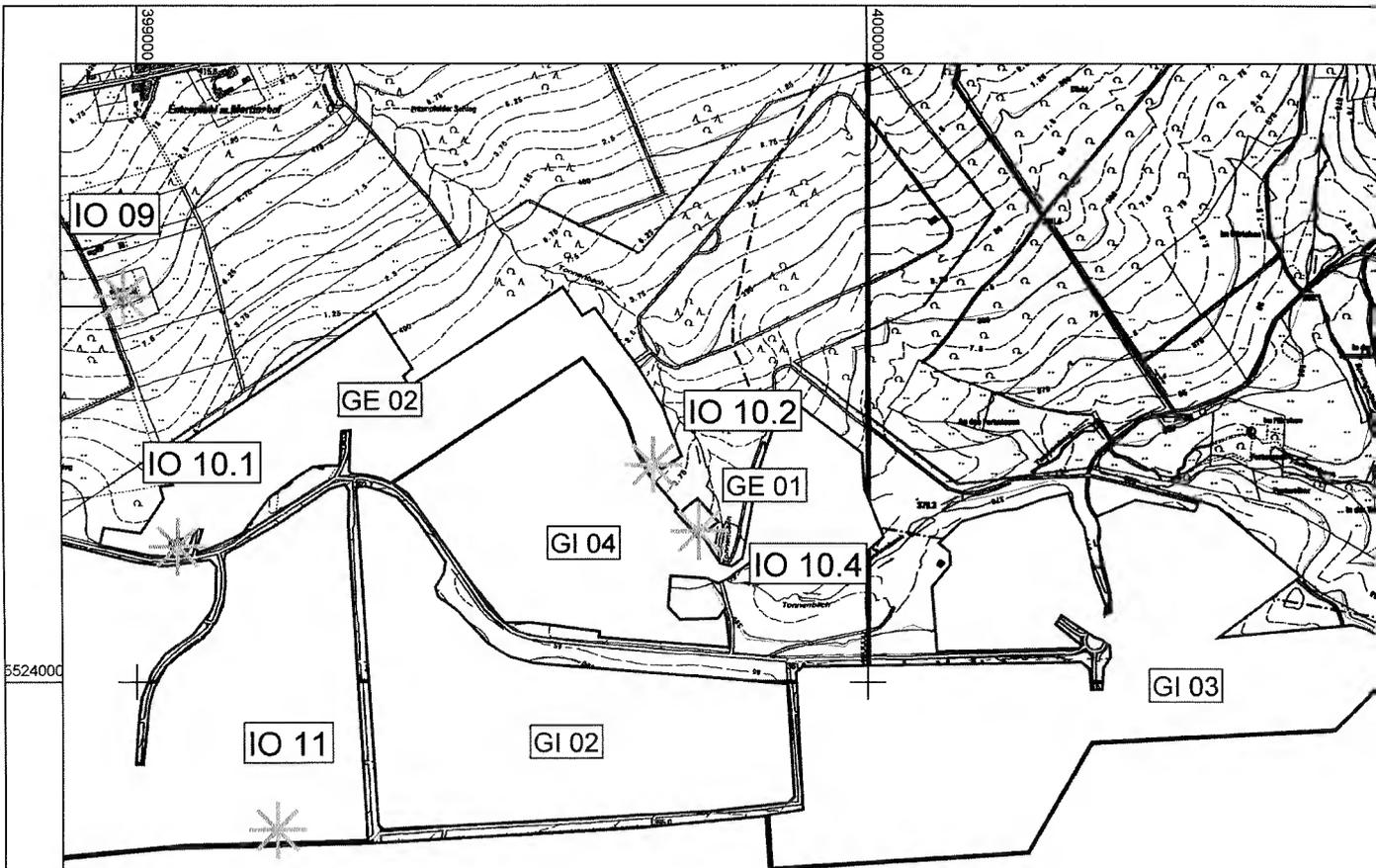
19897; Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

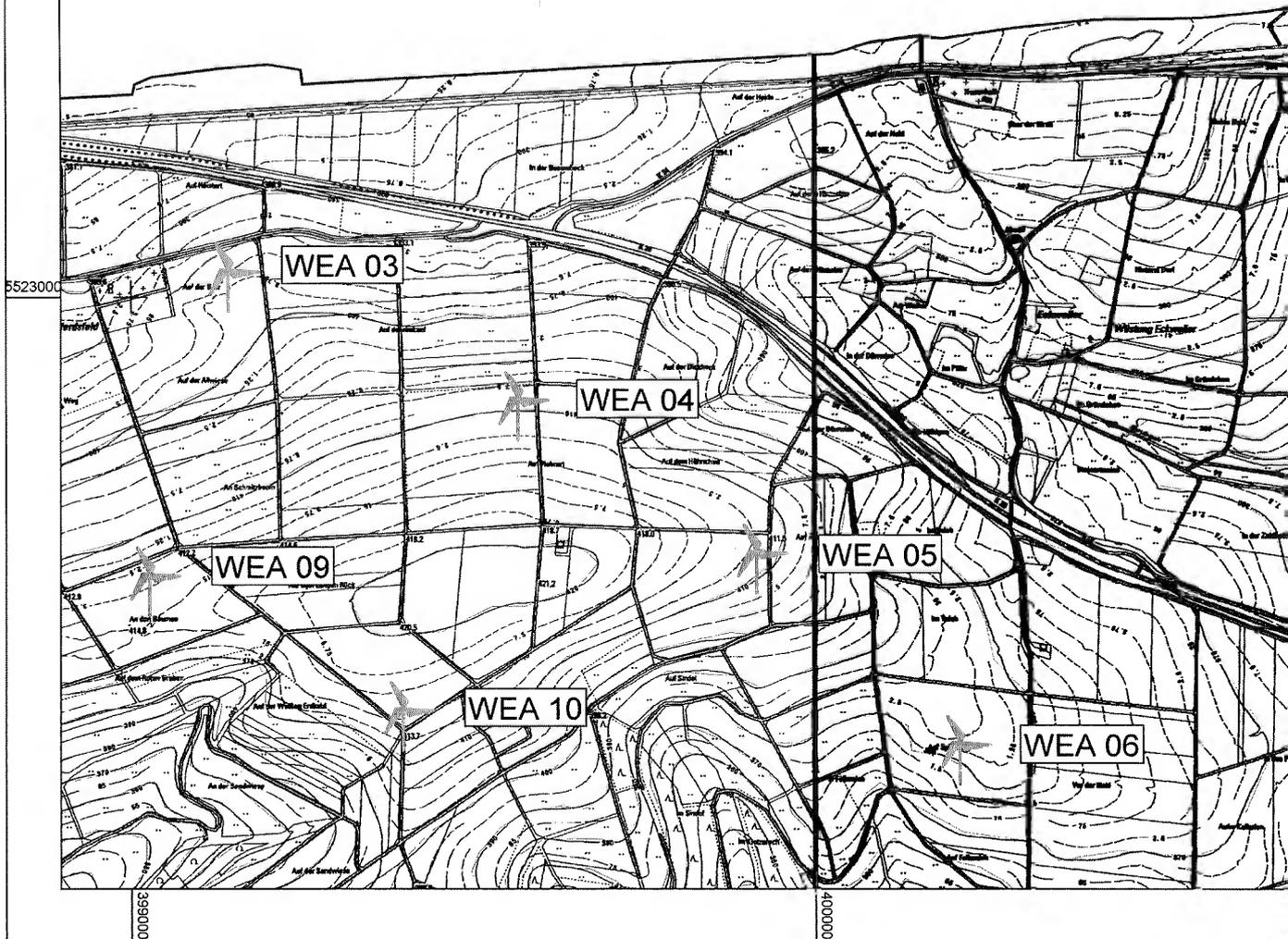
22.10.2020

Bezeichnung:

Lageplan 3



SO Teststrecke





Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



Legende

- GI- und GE-Gebiet
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:10000



Projekt:

19897; Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld



Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Lageplan 4

0070-7013.V06

RESTRICTED

2019-08-130



Seite
1 / 5

**Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen
Vestas V126-3.45 / 3.6 MW HTq**

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifischen Größen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schalleistungspegel $\overline{L_w}$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTG}$

und bilden die WEA-spezifischen Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Erkenntnisquelle stehen Schalleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C)

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Blattkonfiguration	STE				
Spezifikation	0057-3700.V03 & 0066-3607.V00				
Betriebsmodi	Modus 0 (104,4)	PO1 (104,9)	SO1 (103,0)	SO2 (100,4)	SO11 (97,8)
Nennleistung [kW]	3450	3600	3450	2731	2621
Nabenhöhen [m]					
Verfügbar:	87/117/137/149/166	87/117/137/149/166	87/137/149/166	87/117/149/166	137
Auf Anfrage:	-	-	-	-	-
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)				
SO:	Geräuschoptimierte Modi				
PO:	Leistungsoptimierte Modi				

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V126-3.45/3.6 MW HTq

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, M0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich M0 ist möglich, eine Kombination PO/M0 jedoch nicht.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed in any form without the written consent of Vestas. Vestas is writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly stated by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0070-7013 Ver 06 - Approved- Exported from DMS: 2019-09-06 by INVOL

<p>Birkenstraße 34 56154 Boppard-Buchholz</p>	Projekt: 19897 WEA Pferdsfeld	
	Bezeichnung: V126 3,6 MW Datenblatt	
SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020	Datum: 22.10.2020	

0070-7013.V06

RESTRICTED

2019-08-130

VestasSeite
2 / 5

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel \overline{L}_W (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“, überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schalleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L}_W + 1,28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE				
	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO11
\overline{L}_W (P50) [dB(A)]	104,4	104,9	103,0	100,4	97,8
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	106,1	106,6	104,7	102,1	99,5
Frequenzen					
	Oktavspektrum \overline{L}_W (P50)				
63 Hz	84,1	84,1	83,4	81,6	79,2
125 Hz	90,8	91,0	90,1	88,4	85,8
250 Hz	96,8	97,3	95,8	93,9	91,2
500 Hz	99,2	99,7	97,6	94,5	92,1
1 kHz	99,4	100,0	97,7	94,4	92,0
2 kHz	95,5	95,9	94,4	92,0	89,4
4 kHz	88,5	88,9	87,7	86,3	83,4
8 kHz	69,4	69,9	69,1	69,1	68,8
A-wgt	104,4	104,9	103,0	100,4	97,8

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V126-3.45/3.6 MW HTq.
Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0070-7013 Ver 06 - Approved - Exported from DMS: 2019-09-06 by INVOL



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Projekt: 19897
WEA Pferdsfeld

Bezeichnung:

V126
3,6 MW
Datenblatt

SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020

Datum:
22.10.2020

RESTRICTED

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPUS
V126-3.6 MW HTQ 50HZ, PO1, V220578

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: 10159147-A-1-A

Berichtsdatum: 2019-06-19



T05 0086-5569 Ver 00 - Approved- Exported from DMS: 2019-11-29 by INVOL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be sent, reproduced, or disclosed except as and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties, except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020



Datum:
22.10.2020

Projekt: 19897
WEA Pferdsfeld

Bezeichnung:

V126
3,6 MW
Auszug Messbericht

RESTRICTED

Windgeschwindigkeitsbereich der Betriebsgeräuschmessung	4,4 bis 15,2 m/s
Art der verwendeten Leistungskurve	Vom Hersteller berechnet

Die vermessene Windenergieanlage ist umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen, überwiegend Weideflächen und Ackerland mit geringer Vegetation.

Die meteorologischen Bedingungen der für die Auswertung herangezogenen Daten sind in der Tabelle 2-3 angegeben.

Tabelle 2-3: Meteorologische Bedingungen

Luftdruck in 2 m Höhe über Grund	1008 - 1020 hPa
Lufttemperatur in 2 m Höhe über Grund	14,0 - 21,9 °C
Hauptwindrichtung	SO
Wetterlage	Bewölkt, trocken
Turbulenzintensität in 10 m Höhe über Grund	16,2 %

Die Messungen ergeben die in Tabelle 2-4 dargestellten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 2-4: Ergebniszusammenfassung für den Betriebsmodus „PO1“

WG V _{10m} [m/s]	5	6	7	8	9	10	11	12 ²	13 ^{1,2}	WG _{95%} 7,56
Wirkleistung aus Leistungskurve P [kW]	1192	2064	3052	3551	3600	3600	3600	3600	3600	3420
Gemessene Rotor-drehzahl n [min ⁻¹]	10,2	11,8	12,2	12,2	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Schalleistungspegel L _{WA,k} [dB]	100,8	104,0	104,5	104,2	104,0	104,1	104,4	104,5	104,2	104,4
Gesamtmessunsicherheit U _c [dB]	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K _{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K _{TN} [dB] ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

¹ Störabstand beträgt weniger als 6 dB. Details siehe Anhang 8.2 Tabellen 2 und 3.

² Weniger als Achtzehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Fremdgeräusch in diesem Bin vorhanden.

Der ermittelte Quotient aus der berechneten zur gemessenen Windgeschwindigkeit beträgt $\kappa = 0,89$.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schalleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Hinweis: Die Messung ist im Sinne der Technischen Richtlinie /1/ als vollständig anzusehen, da die erfassten Messwerte über einen ausreichend großen Bereich gleichmäßig gestreut sind und somit auf das



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Projekt: 19897
WEA Pferdsfeld

Bezeichnung:

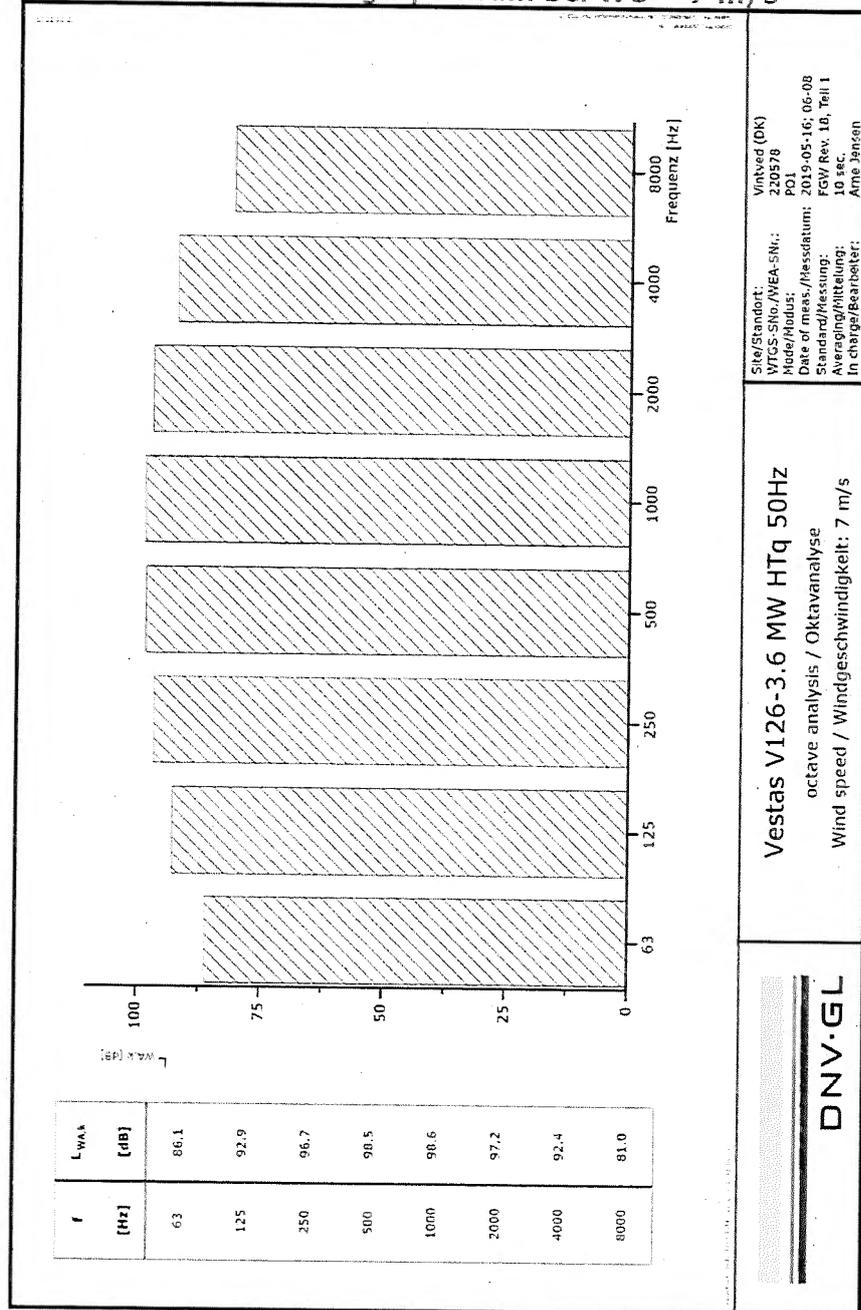
V126
3,6 MW
Auszug Messbericht

SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020

Datum:
22.10.2020

RESTRICTED

8.55 Oktav-Schalleistungsspektrum bei WG = 7 m/s



SIM/Standort: Vinhed (DK)
 WTGS-SNo/WEA-SNo: 230978
 Höhe/Radius: 80
 Date of meas./Messdatum: 2019-05-16; 06-08
 Standard/Messung: FGW Rev. 1b, Teil 1
 Averaging/Filterung: 10 sec.
 In charge/Beauftragter: Arne Jensen

Vestas V126-3.6 MW HTq 50Hz
 octave analysis / Oktavanalyse
 Wind speed / Windgeschwindigkeit: 7 m/s

DNV·GL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0086-5569 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2019-11-29 by INVOL



Birkenstraße 34
 56154 Boppard-Buchholz



SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020



Datum:
 22.10.2020

Projekt: 19897
 WEA Pferdsfeld

Bezeichnung:

V126
 3,6 MW
 Auszug Messbericht

Proj- Nr. 19897

WEA Pferdsfeld
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Nr.	Elementname	Einheit	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
2	Vestas V126 3,6MW Mode P01 Lw=104,9 dB(A) Spektrum aus Messbericht	dB(A)/ Lw/Anlage	86,5	93,3	97,1	98,9	99,0	97,6	92,8	81,4	104,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 4

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 50

WEA Pferdsfeld Zusatzbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 01 Auen Auf dem Schloß 11		RW, T 55 dB(A)		RW, N 40 dB(A)		LoT 43,0 dB(A)		LoN 39,4 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2098	-77,4	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,4	3,6	31,1	27,5
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1965	-76,9	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,2	3,6	31,9	28,3
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1871	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	3,6	32,5	28,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1785	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	3,6	33,1	29,4
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1658	-75,4	3,0	0,0	-4,3	0,0	28,2	3,6	33,9	30,3
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1489	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	3,6	35,1	31,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1078	-71,6	3,0	0,0	-3,2	0,0	33,0	3,6	38,8	35,1
IO 02 Fuchshot		RW, T 60 dB(A)		RW, N 45 dB(A)		LoT 41,5 dB(A)		LoN 41,5 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1435	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,8	0,0	31,9	31,9
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1601	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1786	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1973	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	0,0	28,3	28,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1024	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1221	-72,7	3,0	0,0	-3,5	0,0	31,7	0,0	33,8	33,8
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1021	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
IO 03 Langenthal Kirchstraße 10		RW, T 55 dB(A)		RW, N 40 dB(A)		LoT 38,0 dB(A)		LoN 34,4 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2533	-79,1	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,1	3,6	28,8	25,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2687	-79,6	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,4	3,6	28,1	24,5
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2823	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	3,6	27,5	23,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2936	-80,3	3,0	0,0	-6,3	0,0	21,3	3,6	27,0	23,4
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2124	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	3,6	31,0	27,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2270	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	3,6	30,2	26,6
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1972	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	3,6	31,9	28,3
IO 04 Hoxmühle		RW, T 60 dB(A)		RW, N 45 dB(A)		LoT 34,8 dB(A)		LoN 34,8 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2077	-77,3	3,0	0,0	-5,0	0,0	25,5	0,0	27,6	27,6
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2465	-78,8	3,0	0,0	-5,6	0,0	23,5	0,0	25,6	25,6
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2797	-79,9	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,9	0,0	24,0	24,0
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3097	-80,8	3,0	0,0	-6,5	0,0	20,6	0,0	22,7	22,7
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1913	-76,6	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,5	0,0	28,6	28,6
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2288	-78,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2264	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	0,0	26,6	26,6
IO 05 Seesbach Felsenstraße 67		RW, T 60 dB(A)		RW, N 45 dB(A)		LoT 29,9 dB(A)		LoN 29,9 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3203	-81,1	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,2	0,0	22,3	22,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3568	-82,0	3,0	0,0	-7,1	0,0	18,8	0,0	20,9	20,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3873	-82,8	3,0	0,0	-7,5	0,0	17,7	0,0	19,8	19,8
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4140	-83,3	3,0	0,0	-7,8	0,0	16,8	0,0	18,9	18,9
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2991	-80,5	3,0	0,0	-6,4	0,0	21,0	0,0	23,1	23,1
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3334	-81,5	3,0	0,0	-6,8	0,0	19,6	0,0	21,7	21,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3229	-81,2	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	0,0	22,2	22,2
IO 06 Seesbach Hauptstraße 27		RW, T 55 dB(A)		RW, N 40 dB(A)		LoT 31,2 dB(A)		LoN 27,6 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3758	-82,5	3,0	0,0	-7,3	0,0	18,1	3,6	23,8	20,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4169	-83,4	3,0	0,0	-7,8	0,0	16,7	3,6	22,4	18,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4513	-84,1	3,0	0,0	-8,2	0,0	15,6	3,6	21,4	17,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4817	-84,6	3,0	0,0	-8,5	0,0	14,7	3,6	20,5	16,8
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3626	-82,2	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,5	3,6	24,3	20,6
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4004	-83,0	3,0	0,0	-7,6	0,0	17,2	3,6	23,0	19,3
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3958	-82,9	3,0	0,0	-7,6	0,0	17,4	3,6	23,1	19,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.1

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 50

WEA Pferdsfeld Zusatzbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Rs dB(A)	ZR (LrT) dB	LoT dB(A)	LoN dB(A)
IO 07 Waldfriede 16 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 32,7 dB(A) LoN 29,1 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3243	-81,2	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,0	3,6	25,7	22,1
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3690	-82,3	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,3	3,6	24,0	20,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4072	-83,2	3,0	0,0	-7,7	0,0	17,0	3,6	22,7	19,1
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4421	-83,9	3,0	0,0	-8,1	0,0	15,9	3,6	21,6	18,0
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3215	-81,1	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	3,6	25,8	22,2
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3625	-82,2	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,6	3,6	24,3	20,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3673	-82,3	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,4	3,6	24,1	20,5
IO 08 Kallweiler RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 33,8 dB(A) LoN 33,8 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1978	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,1	0,0	28,2	28,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2406	-78,6	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,8	0,0	25,9	25,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2812	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	0,0	23,9	23,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3219	-81,1	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	0,0	22,2	22,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2277	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2645	-79,4	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,6	0,0	24,7	24,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2939	-80,4	3,0	0,0	-6,3	0,0	21,3	0,0	23,4	23,4
IO 09 Entenpfuhl Haus Förstersruh RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 36,7 dB(A) LoN 36,7 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1505	-74,5	3,0	0,0	-4,1	0,0	29,3	0,0	31,4	31,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1786	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2127	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2512	-79,0	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,2	0,0	25,3	25,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1946	-76,8	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,3	0,0	28,4	28,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2183	-77,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	24,9	0,0	27,0	27,0
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2571	-79,2	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,9	0,0	25,0	25,0
IO 10.1 Gewerbegebiet RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 39,1 dB(A) LoN 39,1 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1157	-72,3	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,3	0,0	34,4	34,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1438	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,8	0,0	31,9	31,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1788	-76,0	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2178	-77,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	25,0	0,0	27,1	27,1
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1602	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1832	-76,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,0	0,0	29,1	29,1
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2220	-77,9	3,0	0,0	-5,2	0,0	24,7	0,0	26,8	26,8
IO 10.2 Gewerbegebiet RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 38,3 dB(A) LoN 38,3 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1388	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,2	0,0	32,3	32,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1465	-74,3	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,6	0,0	31,7	31,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1695	-75,6	3,0	0,0	-4,4	0,0	27,9	0,0	30,0	30,0
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2025	-77,1	3,0	0,0	-4,9	0,0	25,8	0,0	27,9	27,9
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1846	-76,3	3,0	0,0	-4,6	0,0	26,9	0,0	29,0	29,0
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1939	-76,7	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,4	0,0	28,5	28,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2356	-78,4	3,0	0,0	-5,5	0,0	24,0	0,0	26,1	26,1
IO 10.3 Gewerbegebiet RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 37,5 dB(A) LoN 37,5 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1358	-73,7	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,5	0,0	32,6	32,6
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1729	-75,7	3,0	0,0	-4,4	0,0	27,7	0,0	29,8	29,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2114	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2517	-79,0	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,2	0,0	25,3	25,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1749	-75,8	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,6	0,0	29,7	29,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2052	-77,2	3,0	0,0	-5,0	0,0	25,7	0,0	27,8	27,8
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2404	-78,6	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,8	0,0	25,9	25,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.2

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 50

WEA Pferdsfeld Zusatzbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 10.4 Gewerbegebiet RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 38,8 dB(A) LoN 38,8 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1334	-73,5	3,0	0,0	-3,7	0,0	30,7	0,0	32,8	32,8
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1383	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,3	0,0	32,4	32,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1598	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1921	-76,7	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,5	0,0	28,6	28,6
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1787	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1860	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	0,0	28,9	28,9
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2278	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
IO 11 Industriegebiet RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LoT 42,7 dB(A) LoN 42,7 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	767	-68,7	3,0	0,0	-2,5	0,0	36,7	0,0	38,8	38,8
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1027	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1383	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,3	0,0	32,4	32,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1778	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,4	0,0	29,5	29,5
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1224	-72,7	3,0	0,0	-3,5	0,0	31,6	0,0	33,7	33,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1425	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,9	0,0	32,0	32,0
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1820	-76,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,1	0,0	29,2	29,2
IO 12 Ippenschied Soonwaldstr. 13 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 31,8 dB(A) LoN 31,8 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2906	-80,3	3,0	0,0	-6,2	0,0	21,4	0,0	23,5	23,5
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2713	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,3	0,0	24,4	24,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2662	-79,5	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,5	0,0	24,6	24,6
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2748	-79,8	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,1	0,0	24,2	24,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3281	-81,3	3,0	0,0	-6,7	0,0	19,8	0,0	21,9	21,9
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3164	-81,0	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,3	0,0	22,4	22,4
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3541	-82,0	3,0	0,0	-7,1	0,0	18,9	0,0	21,0	21,0
IO 13 Ippenschied (F-Plan) RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 35,9 dB(A) LoN 32,3 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2814	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	3,6	27,5	23,9
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2607	-79,3	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,8	3,6	28,5	24,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2544	-79,1	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,1	3,6	28,8	25,2
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2621	-79,4	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,7	3,6	28,4	24,8
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3181	-81,0	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,3	3,6	26,0	22,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3053	-80,7	3,0	0,0	-6,4	0,0	20,8	3,6	26,5	22,9
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3425	-81,7	3,0	0,0	-6,9	0,0	19,3	3,6	25,0	21,4
IO 14 Daubach Eckweilerstraße 1 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 38,3 dB(A) LoN 38,3 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2347	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	0,0	26,2	26,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1888	-76,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,7	0,0	28,8	28,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1499	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	0,0	31,5	31,5
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1173	-72,4	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,1	0,0	34,2	34,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2367	-78,5	3,0	0,0	-5,5	0,0	24,0	0,0	26,1	26,1
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1985	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,1	0,0	28,2	28,2
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2107	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,4	0,0	27,5	27,5
IO 15 Daubach Hauptstraße 61 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 39,5 dB(A) LoN 35,9 dB(A)															
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2720	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,2	3,6	28,0	24,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2260	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	3,6	30,2	26,6
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1866	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	3,6	32,5	28,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1525	-74,7	3,0	0,0	-4,1	0,0	29,2	3,6	34,9	31,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2728	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,2	3,6	27,9	24,3
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2338	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	3,6	29,8	26,2
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2432	-78,7	3,0	0,0	-5,6	0,0	23,6	3,6	29,3	25,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.3

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 50

WEA Pferdsfeld Zusatzbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 16 Daubach Hauptstraße (F-Plan)		RW,T 55 dB(A)		RW,N 40 dB(A)		LoT 39,7 dB(A)		LoN 36,1 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2703	-79,6	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,3	3,6	28,0	24,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2241	-78,0	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,6	3,6	30,3	26,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1842	-76,3	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,0	3,6	32,7	29,1
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1490	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	3,6	35,1	31,5
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2696	-79,6	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,3	3,6	28,1	24,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2302	-78,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,3	3,6	30,0	26,4
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2382	-78,5	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,9	3,6	29,6	26,0
IO 17 Daubach Eckweilerstraße		RW,T 60 dB(A)		RW,N 45 dB(A)		LoT 38,5 dB(A)		LoN 38,5 dB(A)							
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2309	-78,3	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,3	0,0	26,4	26,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1853	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,9	0,0	29,0	29,0
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1471	-74,3	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,6	0,0	31,7	31,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1163	-72,3	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,2	0,0	34,3	34,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2346	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	0,0	26,2	26,2
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1972	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	0,0	28,3	28,3
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2111	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4



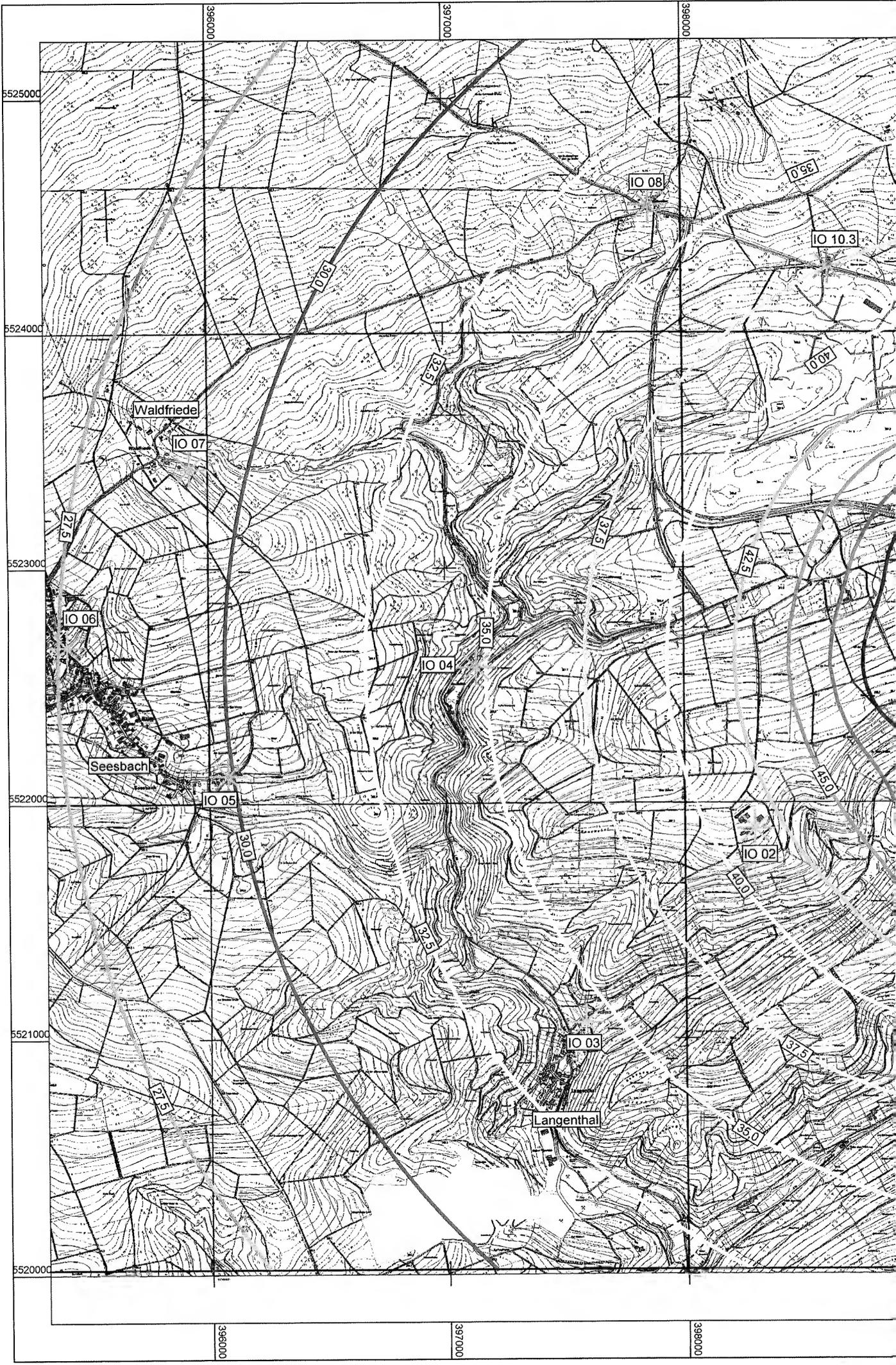
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 5.4

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls = Lw + Ko + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht





Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

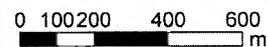
Skala in dB(A)

< 20,0	
20,0 <=	< 22,5
22,5 <=	< 25,0
25,0 <=	< 27,5
27,5 <=	< 30,0
30,0 <=	< 32,5
32,5 <=	< 35,0
35,0 <=	< 37,5
37,5 <=	< 40,0
40,0 <=	< 42,5
42,5 <=	< 45,0
45,0 <=	< 47,5
47,5 <=	< 50,0
50,0 <=	

Legende

-  GI- und GE-Gebiet
-  Höhenlinie
-  Immissionsort
-  Windenergieanlage

Maßstab 1:20000



Projekt:

19897 Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Zusatzbelastung
nachts
1. Obergeschoss



Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 01 Auen Auf dem Schloß 11 IRW Nacht 40 dB(A) LrN 31,5 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	3336,1	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	-13,7	-13,7
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3409,9	-81,6	-4,8	0,0	-6,6	0,0	4,9	4,9
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3372,6	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,3	-14,3
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3564,3	-82,0	-4,8	0,0	-6,9	0,0	5,5	5,5
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3044,0	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	15,9	15,9
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	3026,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	11,4	11,4
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	3243,7	-81,2	-4,8	0,0	-6,2	0,0	19,4	19,4
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	3311,9	-81,4	-4,8	0,0	-6,4	0,0	6,7	6,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	2759,2	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	31,0	31,0
Name IO 02 Fuchshof IRW Nacht 45 dB(A) LrN 35,2 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	2765,9	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	-11,0	-11,0
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2678,4	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	8,5	8,5
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	2423,5	-78,7	-4,6	0,0	-4,7	0,0	-9,4	-9,4
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	2564,3	-79,2	-4,6	0,0	-4,9	0,0	10,5	10,5
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2162,3	-77,7	-4,7	0,0	-4,2	0,0	20,7	20,7
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2419,9	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	14,6	14,6
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	2871,1	-80,2	-4,8	0,0	-5,5	0,0	21,2	21,2
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	2713,1	-79,7	-4,8	0,0	-5,2	0,0	9,6	9,6
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	2103,5	-77,5	-4,7	0,0	-3,8	0,0	34,8	34,8



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.1

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Activ dB	Agri dB	Aabar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 03 Langenthal Kirchstraße 10 IRW Nacht 40 dB(A) LrN 29,4 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	3848,3	-82,7	-4,8	0,0	-7,4	0,0	-15,9	-15,9
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3725,7	-82,4	-4,8	0,0	-7,2	0,0	3,5	3,5
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3388,8	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,3	-14,3
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3490,9	-81,9	-4,8	0,0	-6,7	0,0	5,8	5,8
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3169,5	-81,0	-4,8	0,0	-6,1	0,0	15,3	15,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	3510,3	-81,9	-4,8	0,0	-6,8	0,0	9,2	9,2
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	3986,1	-83,0	-4,8	0,0	-7,6	0,0	16,3	16,3
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	3792,3	-82,6	-4,8	0,0	-7,3	0,0	4,6	4,5
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	3210,6	-81,1	-4,8	0,0	-6,0	0,0	29,0	29,0
Name IO 04 Hoxmühle IRW Nacht 45 dB(A) LrN 33,6 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	3113,3	-80,9	-4,8	0,0	-6,0	0,0	-12,7	-12,7
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2817,4	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	7,7	7,7
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	2266,6	-78,1	-4,8	0,0	-4,4	0,0	-8,7	-8,7
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	2269,9	-78,1	-4,8	0,0	-4,4	0,0	11,9	11,9
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2178,7	-77,8	-4,8	0,0	-4,2	0,0	20,5	20,5
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2777,6	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	12,6	12,6
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	3420,1	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	18,6	18,6
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	3020,0	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	8,0	8,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	2431,0	-78,7	-4,8	0,0	-4,2	0,0	33,1	33,1



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.2

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 05 Seesbach Felsenstraße 67 IRW Nacht 45 dB(A) LrN 27,7 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	4249,5	-83,6	-4,8	0,0	-8,2	0,0	-17,5	-17,5
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3939,8	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	2,7	2,7
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3336,1	-81,5	-4,7	0,0	-6,4	0,0	-14,0	-14,0
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3325,3	-81,4	-4,7	0,0	-6,4	0,0	6,7	6,7
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3302,3	-81,4	-4,7	0,0	-6,3	0,0	14,8	14,8
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	3911,5	-82,8	-4,7	0,0	-7,5	0,0	7,5	7,5
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	4572,8	-84,2	-4,8	0,0	-8,8	0,0	13,9	13,9
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	4162,6	-83,4	-4,8	0,0	-8,0	0,0	3,0	3,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	3692,0	-82,3	-4,7	0,0	-6,7	0,0	27,1	27,1
Name IO 06 Seesbach Hauptstraße 27 IRW Nacht 40 dB(A) LrN 25,7 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	4634,1	-84,3	-4,7	0,0	-8,9	0,0	-19,0	-19,0
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	4267,1	-83,6	-4,7	0,0	-8,2	0,0	1,4	1,4
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3595,8	-82,1	-4,7	0,0	-6,9	0,0	-15,1	-15,1
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3515,6	-81,9	-4,7	0,0	-6,8	0,0	5,8	5,8
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3643,3	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	13,3	13,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	4330,0	-83,7	-4,7	0,0	-8,3	0,0	5,9	5,9
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	5021,2	-85,0	-4,8	0,0	-9,7	0,0	12,3	12,3
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	4525,2	-84,1	-4,7	0,0	-8,7	0,0	1,7	1,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	4187,6	-83,4	-4,7	0,0	-7,6	0,0	25,1	25,1



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.3

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 07 Waldriede 16 IRW Nacht 40 dB(A) LrN 28,8 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	3927,0	-82,9	-4,6	0,0	-7,6	0,0	-16,1	-16,1
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3533,2	-82,0	-4,6	0,0	-6,8	0,0	4,6	4,6
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	2823,7	-80,0	-4,5	0,0	-5,4	0,0	-11,3	-11,3
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	2683,7	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	10,0	10,0
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2922,9	-80,3	-4,4	0,0	-5,6	0,0	16,8	16,8
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	3658,7	-82,3	-4,5	0,0	-7,0	0,0	8,8	8,8
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	4357,9	-83,8	-4,6	0,0	-8,4	0,0	14,9	14,9
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	3821,2	-82,6	-4,6	0,0	-7,3	0,0	4,6	4,6
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	3532,5	-82,0	-4,5	0,0	-6,3	0,0	28,1	28,1
Name IO 08 Kallweiler IRW Nacht 45 dB(A) LrN 38,0 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	1929,0	-76,7	-4,8	0,0	-3,7	0,0	-6,2	-6,2
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	1452,4	-74,2	-4,8	0,0	-2,8	0,0	16,1	16,1
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	783,1	-68,9	-4,8	0,0	-1,5	0,0	3,4	3,4
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	540,4	-65,6	-4,5	0,0	-1,0	0,0	28,0	28,0
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	1045,4	-71,4	-4,7	0,0	-1,9	0,0	29,2	29,2
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	1766,4	-75,9	-4,8	0,0	-3,4	0,0	18,6	18,6
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	2436,1	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	23,5	23,5
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	1811,7	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	14,8	14,8
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1872,7	-76,4	-4,6	0,0	-3,3	0,0	36,5	36,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.4

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	LW dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 09 Entenpfuhl Haus Förstersruh IRW Nacht 45 dB(A) LrN 43,0 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	842,0	-69,5	-4,6	0,0	-1,6	0,0	3,3	3,3
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	359,8	-62,1	-4,2	0,0	-0,7	0,0	30,9	30,9
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	446,8	-64,0	-4,4	0,0	-0,9	0,0	9,3	9,3
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	563,9	-66,0	-4,5	0,0	-1,1	0,0	27,6	27,6
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	581,4	-66,3	-4,4	0,0	-1,1	0,0	35,4	35,4
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	758,1	-68,6	-4,4	0,0	-1,4	0,0	28,2	28,2
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1360,1	-73,7	-4,6	0,0	-2,6	0,0	30,8	30,8
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	707,4	-68,0	-4,5	0,0	-1,3	0,0	25,4	25,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1269,5	-73,1	-4,6	0,0	-2,3	0,0	40,9	40,9
Name IO 10.1 Gewerbegebiet IRW Nacht 50 dB(A) LrN 50,4 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	711,7	-68,0	-4,5	0,0	-1,4	0,0	5,1	5,1
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	106,6	-51,5	-0,6	0,0	-0,1	0,0	45,3	45,3
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	462,6	-64,3	-4,3	0,0	-0,9	0,0	9,2	9,2
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	679,8	-67,6	-4,4	0,0	-1,3	0,0	25,9	25,9
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	231,9	-58,3	-2,3	0,0	-0,3	0,0	46,3	46,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	471,4	-64,5	-4,3	0,0	-0,8	0,0	33,1	33,1
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1180,0	-72,4	-4,6	0,0	-2,2	0,0	32,4	32,4
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	558,7	-65,9	-4,3	0,0	-1,0	0,0	27,9	27,9
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	910,8	-70,2	-4,6	0,0	-1,6	0,0	44,5	44,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.5

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Activ dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 10.2 Gewerbegebiet IRW Nacht 50 dB(A) LrN 49,7 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	92,4	-50,3	-2,6	0,0	-0,2	0,0	25,9	25,9
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	121,7	-52,7	-0,6	0,0	-0,1	0,0	44,0	44,0
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	1099,9	-71,8	-4,7	0,0	-2,1	0,0	-0,1	-0,1
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	1296,8	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	18,7	18,7
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	833,3	-69,4	-4,6	0,0	-1,5	0,0	31,7	31,7
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	407,2	-63,2	-4,3	0,0	-0,8	0,0	34,4	34,4
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	602,3	-66,6	-4,4	0,0	-1,1	0,0	39,6	39,6
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	124,3	-52,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	44,4	44,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	941,8	-70,5	-4,6	0,0	-1,7	0,0	44,0	44,0
Name IO 10.3 Gewerbegebiet IRW Nacht 50 dB(A) LrN 50,0 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	1156,5	-72,3	-4,8	0,0	-2,2	0,0	-0,2	-0,2
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	651,6	-67,3	-4,5	0,0	-1,2	0,0	24,9	24,9
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	1	9,4	-30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3	46,3
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	216,4	-57,7	-3,8	0,0	-0,4	0,0	37,4	37,4
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	254,4	-59,1	-2,4	0,0	-0,3	0,0	45,3	45,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	955,4	-70,6	-4,7	0,0	-1,8	0,0	25,6	25,6
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1644,7	-75,3	-4,8	0,0	-3,1	0,0	28,5	28,5
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	1025,5	-71,2	-4,7	0,0	-1,9	0,0	21,4	21,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1167,8	-72,3	-4,5	0,0	-2,0	0,0	42,0	42,0



Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbereitung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adliv dB	Agri dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 10.4 Gewerbegebiet IRW Nacht 50 dB(A) LrN 50,1 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	2	18,7	-36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	41,8	41,8
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	368,1	-62,3	-4,0	0,0	-0,6	0,0	31,0	31,0
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	1165,9	-72,3	-4,8	0,0	-2,2	0,0	-0,7	-0,7
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	1372,2	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	18,1	18,1
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	864,8	-69,7	-4,7	0,0	-1,6	0,0	31,2	31,2
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	351,0	-61,9	-4,3	0,0	-0,6	0,0	35,8	35,8
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	494,7	-64,9	-4,4	0,0	-0,9	0,0	41,5	41,5
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	113,0	-52,1	-1,3	0,0	-0,1	0,0	45,5	45,5
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	853,2	-69,6	-4,7	0,0	-1,5	0,0	45,0	45,0
Name IO 11 Industriegebiet IRW Nacht 70 dB(A) LrN 56,9 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	721,9	-68,2	-4,6	0,0	-1,4	0,0	4,9	4,9
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	583,7	-66,3	-4,4	0,0	-1,1	0,0	26,1	26,1
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	772,6	-68,8	-4,3	0,0	-1,5	0,0	4,0	4,0
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	1005,2	-71,0	-4,4	0,0	-1,9	0,0	21,8	21,8
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	157,5	-54,9	-0,9	0,0	-0,1	0,0	51,1	51,1
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	342,0	-61,7	-4,1	0,0	-0,6	0,0	36,2	36,2
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1027,4	-71,2	-4,6	0,0	-1,9	0,0	33,9	33,9
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	620,9	-66,9	-4,5	0,0	-1,2	0,0	26,7	26,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	374,0	-62,4	-2,6	0,0	-0,3	0,0	55,5	55,5



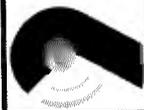
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.7

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Activ dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 12 Ippenschied Soonwaldstr. 13 IRW Nacht 45 dB(A) LrN 37,8 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	1780,4	-76,0	-4,7	0,0	-3,4	0,0	-5,1	-5,1
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2136,9	-77,6	-4,7	0,0	-4,1	0,0	11,5	11,5
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	2892,4	-80,2	-4,8	0,0	-5,6	0,0	-12,0	-12,0
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3068,9	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	7,8	7,8
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2715,7	-79,7	-4,7	0,0	-5,2	0,0	17,6	17,6
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2071,1	-77,3	-4,6	0,0	-4,0	0,0	16,7	16,7
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1395,8	-73,9	-4,6	0,0	-2,6	0,0	30,5	30,5
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	1854,1	-76,4	-4,7	0,0	-3,5	0,0	14,7	14,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1852,0	-76,3	-4,5	0,0	-3,2	0,0	36,7	36,7
Name IO 13 Ippenschied (E-Plan) IRW Nacht 40 dB(A) LrN 38,7 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	1729,1	-75,7	-4,6	0,0	-3,3	0,0	-4,7	-4,7
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2097,3	-77,4	-4,7	0,0	-4,0	0,0	11,8	11,8
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	2858,8	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	-11,8	-11,8
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3042,4	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	7,9	7,9
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2664,3	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	17,9	17,9
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2004,9	-77,0	-4,6	0,0	-3,8	0,0	17,2	17,2
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1308,7	-73,3	-4,6	0,0	-2,5	0,0	31,3	31,3
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	1803,7	-76,1	-4,6	0,0	-3,4	0,0	15,0	15,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1724,7	-75,7	-4,5	0,0	-3,0	0,0	37,7	37,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 7.8

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Aggr dB	Aabar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 14 Daubach Eckweilersstraße 1 IRW Nacht 45 dB(A) LrN 36,8 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	2485,9	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	-9,5	-9,5
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2878,9	-80,2	-4,8	0,0	-5,5	0,0	7,4	7,4
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3395,8	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,4	-14,4
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3645,5	-82,2	-4,8	0,0	-7,0	0,0	5,2	5,2
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3016,6	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	16,0	16,0
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2426,8	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	14,5	14,5
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	2012,5	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	25,9	25,9
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	2546,6	-79,1	-4,8	0,0	-4,9	0,0	10,4	10,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1907,4	-76,6	-4,7	0,0	-3,4	0,1	36,3	36,3
Name IO 15 Daubach Hauptstraße 61 IRW Nacht 40 dB(A) LrN 34,5 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	2824,9	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	-11,3	-11,3
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3229,6	-81,2	-4,8	0,0	-6,2	0,0	5,7	5,7
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3762,1	-82,5	-4,8	0,0	-7,3	0,0	-16,0	-16,0
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3986,9	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	3,7	3,7
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3385,3	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	14,3	14,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2779,6	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	12,7	12,7
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	2331,7	-78,3	-4,8	0,0	-4,5	0,0	24,1	24,1
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	2889,1	-80,2	-4,8	0,0	-5,6	0,0	8,7	8,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	2261,8	-78,1	-4,7	0,0	-4,1	0,0	34,0	34,0



Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 52

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB	Ls dB(A)	LrN dB(A)
Name IO 16 Daubach Hauptstraße (F-Plan) IRW Nacht 40 dB(A) LrN 34,3 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	2850,8	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	-11,4	-11,4
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	3250,0	-81,2	-4,8	0,0	-6,3	0,0	5,6	5,6
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3766,9	-82,5	-4,8	0,0	-7,3	0,0	-16,0	-16,0
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	4010,5	-83,1	-4,8	0,0	-7,7	0,0	3,6	3,6
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	3392,6	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	14,3	14,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2798,5	-79,9	-4,8	0,0	-5,4	0,0	12,6	12,6
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	2365,3	-78,5	-4,8	0,0	-4,6	0,0	23,9	23,9
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	2913,6	-80,3	-4,8	0,0	-5,6	0,0	8,5	8,5
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	2289,0	-78,2	-4,7	0,0	-4,2	0,0	33,8	33,8
Name IO 17 Daubach Eckweilerstraße IRW Nacht 45 dB(A) LrN 37,2 dB(A)														
GE 01	Fläche	76,0	1258	0	0	3	2410,4	-78,6	-4,8	0,0	-4,6	0,0	-9,1	-9,1
GE 02	Fläche	94,9	97461	0	0	3	2807,2	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	7,8	7,8
GE 03	Fläche	75,6	1145	0	0	3	3334,4	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	-14,1	-14,1
GE 04	Fläche	96,2	41416	0	0	3	3548,8	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	0,0	5,6	5,6
GI 01	Fläche	104,2	413258	0	0	3	2957,7	-80,4	-4,8	0,0	-5,7	0,0	16,3	16,3
GI 02	Fläche	99,6	145496	0	0	3	2352,1	-78,4	-4,8	0,0	-4,5	0,0	14,9	14,9
GI 03	Fläche	108,7	232765	0	0	3	1933,6	-76,7	-4,8	0,0	-3,7	0,0	26,4	26,4
GI 04	Fläche	96,2	132262	0	0	3	2473,2	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	10,8	10,8
SO Teststrecke	Fläche	117,8	1214804	0	0	3	1821,6	-76,2	-4,7	0,0	-3,2	0,0	36,7	36,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

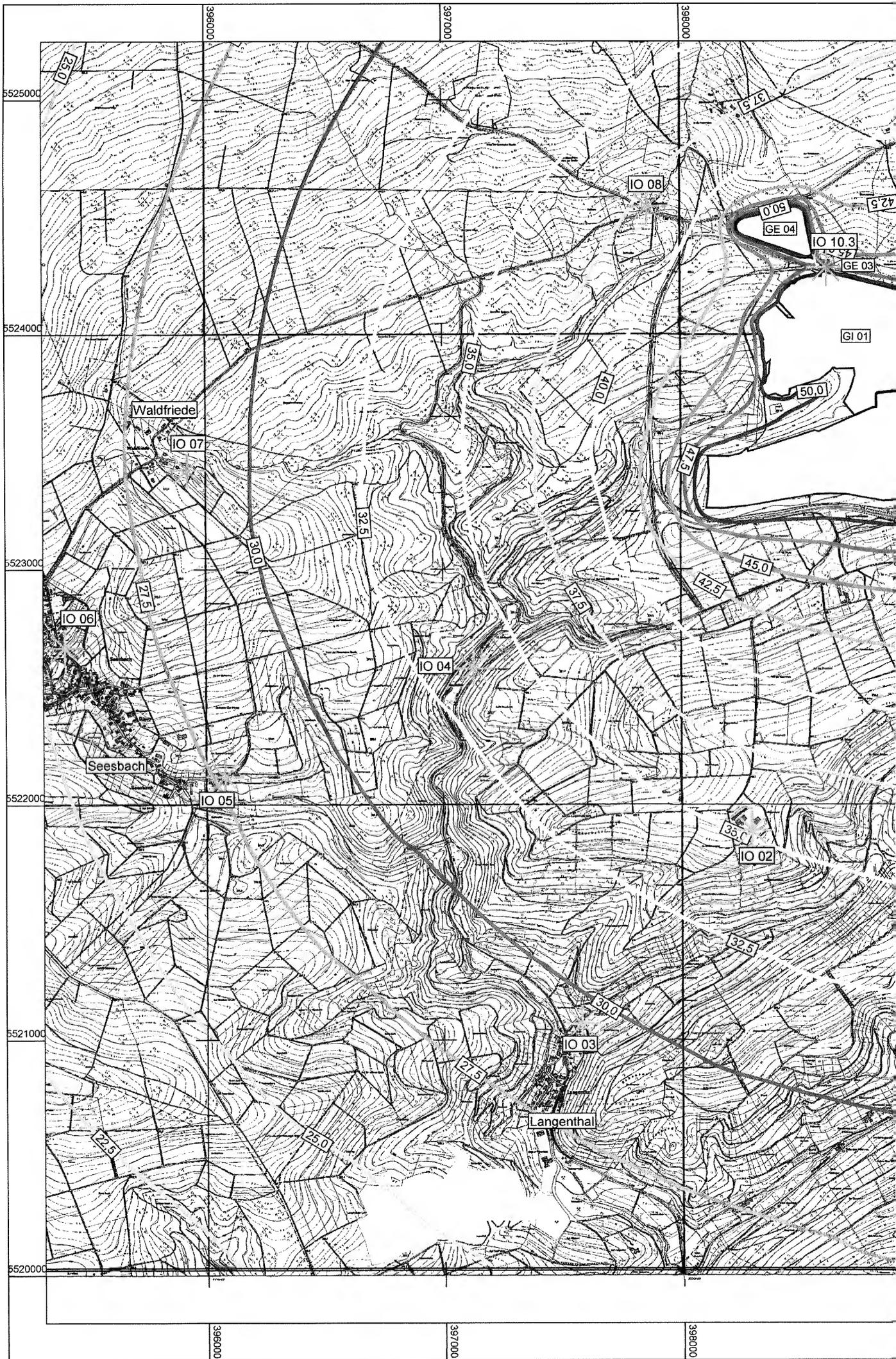
Anhang 7.10

WEA Pferdsfeld Vorbelastung

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	Anlagenleistung
L oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	Zuschlag für Impulshaftigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{foI_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
LrN	Beurteilungspegel Nacht





Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz



Skala in dB(A)

< 20,0
20,0 <= < 22,5
22,5 <= < 25,0
25,0 <= < 27,5
27,5 <= < 30,0
30,0 <= < 32,5
32,5 <= < 35,0
35,0 <= < 37,5
37,5 <= < 40,0
40,0 <= < 42,5
42,5 <= < 45,0
45,0 <= < 47,5
47,5 <= < 50,0
50,0 <=

Legende

- GI- und GE-Gebiet
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Windenergieanlage

Maßstab 1:20000



Projekt:

19897 Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Vorbelastung
nachts
1. Obergeschoss



Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	ZR	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
IO 01 Auen Auf dem Schloß 11 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 43,0 dB(A) LoN 40,0 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	3336	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	-13,7			-13,7
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3410	-81,6	-4,8	0,0	-6,6	0,0	4,9			4,9
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3373	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,3			-14,3
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3564	-82,0	-4,8	0,0	-6,9	0,0	5,5			5,5
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3044	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	15,9			15,9
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	3026	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	11,4			11,4
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	3244	-81,2	-4,8	0,0	-6,2	0,0	19,4			19,4
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3312	-81,4	-4,8	0,0	-6,4	0,0	6,7			6,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	2759	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	31,0			31,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2098	-77,4	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,4	3,6	31,1	27,5
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1965	-76,9	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,2	3,6	31,9	28,3
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1871	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	3,6	32,5	28,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1785	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	3,6	33,1	29,4
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1658	-75,4	3,0	0,0	-4,3	0,0	28,2	3,6	33,9	30,3
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1489	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	3,6	35,1	31,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1078	-71,6	3,0	0,0	-3,2	0,0	33,0	3,6	38,8	35,1
IO 02 Fuchshof RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 41,5 dB(A) LoN 42,4 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	2766	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	-11,0			-11,0
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2678	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	8,5			8,5
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	2423	-78,7	-4,6	0,0	-4,7	0,0	-9,4			-9,4
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2564	-79,2	-4,6	0,0	-4,9	0,0	10,5			10,5
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2162	-77,7	-4,7	0,0	-4,2	0,0	20,7			20,7
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2420	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	14,6			14,6
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	2871	-80,2	-4,8	0,0	-5,5	0,0	21,2			21,2
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2713	-79,7	-4,8	0,0	-5,2	0,0	9,6			9,6
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	2104	-77,5	-4,7	0,0	-3,8	0,0	34,8			34,8
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1435	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,8	0,0	31,9	31,9
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1601	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1786	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1973	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	0,0	28,3	28,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1024	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1221	-72,7	3,0	0,0	-3,5	0,0	31,7	0,0	33,8	33,8
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1021	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
IO 03 Langenthal Kirchstraße 10 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 38,0 dB(A) LoN 35,6 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	3848	-82,7	-4,8	0,0	-7,4	0,0	-15,9			-15,9
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3726	-82,4	-4,8	0,0	-7,2	0,0	3,5			3,5
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3389	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,3			-14,3
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3491	-81,9	-4,8	0,0	-6,7	0,0	5,8			5,8
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3169	-81,0	-4,8	0,0	-6,1	0,0	15,3			15,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	3510	-81,9	-4,8	0,0	-6,8	0,0	9,2			9,2
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	3966	-83,0	-4,8	0,0	-7,6	0,0	16,3			16,3
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3792	-82,6	-4,8	0,0	-7,3	0,0	4,6			4,6
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	3211	-81,1	-4,8	0,0	-6,0	0,0	29,0			29,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2533	-79,1	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,1	3,6	28,8	25,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2687	-79,6	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,4	3,6	28,1	24,5
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2823	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	3,6	27,5	23,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2936	-80,3	3,0	0,0	-6,3	0,0	21,3	3,6	27,0	23,4
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2124	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	3,6	31,0	27,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2270	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	3,6	30,2	26,6
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1972	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	3,6	31,9	28,3



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.1

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
IO 04 Hoxmühle RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 34,8 dB(A) LoN 37,2 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	3113	-80,9	-4,8	0,0	-6,0	0,0	-12,7			-12,7
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2817	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	7,7			7,7
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	2267	-78,1	-4,8	0,0	-4,4	0,0	-8,7			-8,7
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2270	-78,1	-4,8	0,0	-4,4	0,0	11,9			11,9
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2179	-77,8	-4,8	0,0	-4,2	0,0	20,5			20,5
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2778	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	12,6			12,6
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	3420	-81,7	-4,8	0,0	-6,6	0,0	18,6			18,6
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3020	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	8,0			8,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	2431	-78,7	-4,8	0,0	-4,2	0,0	33,1			33,1
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2077	-77,3	3,0	0,0	-5,0	0,0	25,5	0,0	27,6	27,6
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2465	-78,8	3,0	0,0	-5,6	0,0	23,5	0,0	25,6	25,6
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2797	-79,9	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,9	0,0	24,0	24,0
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3097	-80,8	3,0	0,0	-6,5	0,0	20,6	0,0	22,7	22,7
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1913	-76,6	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,5	0,0	28,6	28,6
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2288	-78,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2264	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	0,0	26,6	26,6
IO 05 Seesbach Felsenstraße 67 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 29,9 dB(A) LoN 32,0 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	4249	-83,6	-4,8	0,0	-8,2	0,0	-17,5			-17,5
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3940	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	2,7			2,7
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3336	-81,5	-4,7	0,0	-6,4	0,0	-14,0			-14,0
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3325	-81,4	-4,7	0,0	-6,4	0,0	6,7			6,7
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3302	-81,4	-4,7	0,0	-6,3	0,0	14,8			14,8
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	3912	-82,8	-4,7	0,0	-7,5	0,0	7,5			7,5
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	4573	-84,2	-4,8	0,0	-8,8	0,0	13,9			13,9
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	4163	-83,4	-4,8	0,0	-8,0	0,0	3,0			3,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	3692	-82,3	-4,7	0,0	-6,7	0,0	27,1			27,1
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3203	-81,1	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,2	0,0	22,3	22,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3568	-82,0	3,0	0,0	-7,1	0,0	18,8	0,0	20,9	20,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3873	-82,8	3,0	0,0	-7,5	0,0	17,7	0,0	19,8	19,8
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4140	-83,3	3,0	0,0	-7,8	0,0	16,8	0,0	18,9	18,9
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2991	-80,5	3,0	0,0	-6,4	0,0	21,0	0,0	23,1	23,1
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3334	-81,5	3,0	0,0	-6,8	0,0	19,6	0,0	21,7	21,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3229	-81,2	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	0,0	22,2	22,2
IO 06 Seesbach Hauptstraße 27 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 31,2 dB(A) LoN 29,8 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	4634	-84,3	-4,7	0,0	-8,9	0,0	-19,0			-19,0
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	4267	-83,6	-4,7	0,0	-8,2	0,0	1,4			1,4
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3596	-82,1	-4,7	0,0	-6,9	0,0	-15,1			-15,1
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3516	-81,9	-4,7	0,0	-6,8	0,0	5,8			5,8
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3643	-82,2	-4,6	0,0	-7,0	0,0	13,3			13,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	4330	-83,7	-4,7	0,0	-8,3	0,0	5,9			5,9
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	5021	-85,0	-4,8	0,0	-9,7	0,0	12,3			12,3
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	4525	-84,1	-4,7	0,0	-8,7	0,0	1,7			1,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	4188	-83,4	-4,7	0,0	-7,6	0,0	25,1			25,1
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3758	-82,5	3,0	0,0	-7,3	0,0	18,1	3,6	23,8	20,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4169	-83,4	3,0	0,0	-7,8	0,0	16,7	3,6	22,4	18,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4513	-84,1	3,0	0,0	-8,2	0,0	15,6	3,6	21,4	17,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4817	-84,6	3,0	0,0	-8,5	0,0	14,7	3,6	20,5	16,8
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3626	-82,2	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,5	3,6	24,3	20,6
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4004	-83,0	3,0	0,0	-7,6	0,0	17,2	3,6	23,0	19,3
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3958	-82,9	3,0	0,0	-7,6	0,0	17,4	3,6	23,1	19,5



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.2

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 07 Waldriede 16 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 32,7 dB(A) LoN 31,9 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	3927	-82,9	-4,6	0,0	-7,6	0,0	-16,1			-16,1
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3533	-82,0	-4,6	0,0	-6,8	0,0	4,6			4,6
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	2824	-80,0	-4,5	0,0	-5,4	0,0	-11,3			-11,3
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2684	-79,6	-4,4	0,0	-5,2	0,0	10,0			10,0
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2923	-80,3	-4,4	0,0	-5,6	0,0	16,8			16,8
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	3659	-82,3	-4,5	0,0	-7,0	0,0	8,8			8,8
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	4358	-83,8	-4,6	0,0	-8,4	0,0	14,9			14,9
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3821	-82,6	-4,6	0,0	-7,3	0,0	4,6			4,6
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	3533	-82,0	-4,5	0,0	-6,3	0,0	28,1			28,1
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3243	-81,2	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,0	3,6	25,7	22,1
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3690	-82,3	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,3	3,6	24,0	20,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4072	-83,2	3,0	0,0	-7,7	0,0	17,0	3,6	22,7	19,1
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	4421	-83,9	3,0	0,0	-8,1	0,0	15,9	3,6	21,6	18,0
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3215	-81,1	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	3,6	25,8	22,2
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3625	-82,2	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,6	3,6	24,3	20,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3673	-82,3	3,0	0,0	-7,2	0,0	18,4	3,6	24,1	20,5
IO 08 Kaltweiler RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 33,8 dB(A) LoN 39,4 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	1929	-76,7	-4,8	0,0	-3,7	0,0	-6,2			-6,2
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	1452	-74,2	-4,8	0,0	-2,8	0,0	16,1			16,1
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	783	-68,9	-4,8	0,0	-1,5	0,0	3,4			3,4
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	540	-65,6	-4,5	0,0	-1,0	0,0	28,0			28,0
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	1045	-71,4	-4,7	0,0	-1,9	0,0	29,2			29,2
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	1766	-75,9	-4,8	0,0	-3,4	0,0	18,6			18,6
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	2436	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	23,5			23,5
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1812	-76,2	-4,8	0,0	-3,5	0,0	14,8			14,8
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1873	-76,4	-4,6	0,0	-3,3	0,0	36,5			36,5
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1978	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,1	0,0	28,2	28,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2406	-78,6	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,8	0,0	25,9	25,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2812	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	0,0	23,9	23,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3219	-81,1	3,0	0,0	-6,7	0,0	20,1	0,0	22,2	22,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2277	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2645	-79,4	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,6	0,0	24,7	24,7
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2939	-80,4	3,0	0,0	-6,3	0,0	21,3	0,0	23,4	23,4
IO 09 Entenpfuhl Haus Förstersruh RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 36,7 dB(A) LoN 43,9 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	842	-69,5	-4,6	0,0	-1,6	0,0	3,3			3,3
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,2	0,0	-0,7	0,0	30,9			30,9
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	447	-64,0	-4,4	0,0	-0,9	0,0	9,3			9,3
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	564	-66,0	-4,5	0,0	-1,1	0,0	27,6			27,6
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	581	-66,3	-4,4	0,0	-1,1	0,0	35,4			35,4
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	758	-68,6	-4,4	0,0	-1,4	0,0	28,2			28,2
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1360	-73,7	-4,6	0,0	-2,6	0,0	30,8			30,8
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	707	-68,0	-4,5	0,0	-1,3	0,0	25,4			25,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1269	-73,1	-4,6	0,0	-2,3	0,0	40,9			40,9
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1505	-74,5	3,0	0,0	-4,1	0,0	29,3	0,0	31,4	31,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1786	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2127	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2512	-79,0	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,2	0,0	25,3	25,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1946	-76,8	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,3	0,0	28,4	28,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2183	-77,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	24,9	0,0	27,0	27,0
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2571	-79,2	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,9	0,0	25,0	25,0



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.3

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	ZR (LrT)	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 10.1 Gewerbegebiet		RW,T 65 dB(A)	RW,N 50 dB(A)		LoT 39,1 dB(A)		LoN 50,7 dB(A)								
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	712	-68,0	-4,5	0,0	-1,4	0,0	5,1			5,1
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	107	-51,5	-0,6	0,0	-0,1	0,0	45,3			45,3
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	463	-64,3	-4,3	0,0	-0,9	0,0	9,2			9,2
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	680	-67,6	-4,4	0,0	-1,3	0,0	25,9			25,9
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	232	-58,3	-2,3	0,0	-0,3	0,0	46,3			46,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	471	-64,5	-4,3	0,0	-0,8	0,0	33,1			33,1
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1180	-72,4	-4,6	0,0	-2,2	0,0	32,4			32,4
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	559	-65,9	-4,3	0,0	-1,0	0,0	27,9			27,9
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	911	-70,2	-4,6	0,0	-1,6	0,0	44,5			44,5
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1157	-72,3	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,3	0,0	34,4	34,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1438	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,8	0,0	31,9	31,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1788	-76,0	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2178	-77,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	25,0	0,0	27,1	27,1
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1602	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1832	-76,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,0	0,0	29,1	29,1
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2220	-77,9	3,0	0,0	-5,2	0,0	24,7	0,0	26,8	26,8
IO 10.2 Gewerbegebiet		RW,T 65 dB(A)	RW,N 50 dB(A)		LoT 38,3 dB(A)		LoN 50,0 dB(A)								
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	92	-50,3	-2,6	0,0	-0,2	0,0	25,9			25,9
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	122	-52,7	-0,6	0,0	-0,1	0,0	44,0			44,0
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	1100	-71,8	-4,7	0,0	-2,1	0,0	-0,1			-0,1
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1297	-73,2	-4,7	0,0	-2,5	0,0	18,7			18,7
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	833	-69,4	-4,6	0,0	-1,5	0,0	31,7			31,7
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	407	-63,2	-4,3	0,0	-0,8	0,0	34,4			34,4
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	602	-66,6	-4,4	0,0	-1,1	0,0	39,6			39,6
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	124	-52,9	-1,6	0,0	-0,1	0,0	44,4			44,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	942	-70,5	-4,6	0,0	-1,7	0,0	44,0			44,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1388	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,2	0,0	32,3	32,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1465	-74,3	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,6	0,0	31,7	31,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1695	-75,6	3,0	0,0	-4,4	0,0	27,9	0,0	30,0	30,0
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2025	-77,1	3,0	0,0	-4,9	0,0	25,8	0,0	27,9	27,9
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1846	-76,3	3,0	0,0	-4,6	0,0	26,9	0,0	29,0	29,0
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1939	-76,7	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,4	0,0	28,5	28,5
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2356	-78,4	3,0	0,0	-5,5	0,0	24,0	0,0	26,1	26,1
IO 10.3 Gewerbegebiet		RW,T 65 dB(A)	RW,N 50 dB(A)		LoT 37,5 dB(A)		LoN 50,2 dB(A)								
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	1156	-72,3	-4,8	0,0	-2,2	0,0	-0,2			-0,2
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	652	-67,3	-4,5	0,0	-1,2	0,0	24,9			24,9
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	1	9	-30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3			46,3
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	216	-57,7	-3,8	0,0	-0,4	0,0	37,4			37,4
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	254	-59,1	-2,4	0,0	-0,3	0,0	45,3			45,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	955	-70,6	-4,7	0,0	-1,8	0,0	25,6			25,6
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1645	-75,3	-4,8	0,0	-3,1	0,0	28,5			28,5
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1026	-71,2	-4,7	0,0	-1,9	0,0	21,4			21,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1168	-72,3	-4,5	0,0	-2,0	0,0	42,0			42,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1358	-73,7	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,5	0,0	32,6	32,6
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1729	-75,7	3,0	0,0	-4,4	0,0	27,7	0,0	29,8	29,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2114	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2517	-79,0	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,2	0,0	25,3	25,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1749	-75,8	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,6	0,0	29,7	29,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2052	-77,2	3,0	0,0	-5,0	0,0	25,7	0,0	27,8	27,8
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2404	-78,6	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,8	0,0	25,9	25,9



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.4

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR (LrT)	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
IO 10.4 Gewerbegebiet RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 38,8 dB(A) LoN 50,4 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	2	19	-36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	41,8			41,8
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	368	-62,3	-4,0	0,0	-0,6	0,0	31,0			31,0
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	1166	-72,3	-4,8	0,0	-2,2	0,0	-0,7			-0,7
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1372	-73,7	-4,7	0,0	-2,6	0,0	18,1			18,1
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	865	-69,7	-4,7	0,0	-1,6	0,0	31,2			31,2
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	351	-61,9	-4,3	0,0	-0,6	0,0	35,8			35,8
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	495	-64,9	-4,4	0,0	-0,9	0,0	41,5			41,5
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	113	-52,1	-1,3	0,0	-0,1	0,0	45,5			45,5
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	853	-69,6	-4,7	0,0	-1,5	0,0	45,0			45,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1334	-73,5	3,0	0,0	-3,7	0,0	30,7	0,0	32,8	32,8
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1383	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,3	0,0	32,4	32,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1598	-75,1	3,0	0,0	-4,2	0,0	28,6	0,0	30,7	30,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1921	-76,7	3,0	0,0	-4,8	0,0	26,5	0,0	28,6	28,6
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1787	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,3	0,0	29,4	29,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1860	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	0,0	28,9	28,9
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2278	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,4	0,0	26,5	26,5
IO 11 Industriegebiet RW,T 70 dB(A) RW,N 70 dB(A) LoT 42,7 dB(A) LoN 57,0 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	722	-68,2	-4,6	0,0	-1,4	0,0	4,9			4,9
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	584	-66,3	-4,4	0,0	-1,1	0,0	26,1			26,1
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	773	-68,8	-4,3	0,0	-1,5	0,0	4,0			4,0
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1005	-71,0	-4,4	0,0	-1,9	0,0	21,8			21,8
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	157	-54,9	-0,9	0,0	-0,1	0,0	51,1			51,1
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	342	-61,7	-4,1	0,0	-0,6	0,0	36,2			36,2
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1027	-71,2	-4,6	0,0	-1,9	0,0	33,9			33,9
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	621	-66,9	-4,5	0,0	-1,2	0,0	26,7			26,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	374	-62,4	-2,6	0,0	-0,3	0,0	55,5			55,4
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	767	-68,7	3,0	0,0	-2,5	0,0	36,7	0,0	38,8	38,8
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1027	-71,2	3,0	0,0	-3,1	0,0	33,6	0,0	35,7	35,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1383	-73,8	3,0	0,0	-3,8	0,0	30,3	0,0	32,4	32,4
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1778	-76,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	27,4	0,0	29,5	29,5
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1224	-72,7	3,0	0,0	-3,5	0,0	31,6	0,0	33,7	33,7
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1425	-74,1	3,0	0,0	-3,9	0,0	29,9	0,0	32,0	32,0
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1820	-76,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,1	0,0	29,2	29,2
IO 12 Ippenschied Soonwaldstr. 13 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 31,8 dB(A) LoN 38,8 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	1780	-76,0	-4,7	0,0	-3,4	0,0	-5,1			-5,1
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2137	-77,6	-4,7	0,0	-4,1	0,0	11,5			11,5
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	2892	-80,2	-4,8	0,0	-5,6	0,0	-12,0			-12,0
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3069	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	7,8			7,8
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2716	-79,7	-4,7	0,0	-5,2	0,0	17,6			17,6
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2071	-77,3	-4,6	0,0	-4,0	0,0	16,7			16,7
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1396	-73,9	-4,6	0,0	-2,6	0,0	30,5			30,5
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1854	-76,4	-4,7	0,0	-3,5	0,0	14,7			14,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1852	-76,3	-4,5	0,0	-3,2	0,0	36,7			36,7
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2906	-80,3	3,0	0,0	-6,2	0,0	21,4	0,0	23,5	23,5
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2713	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,3	0,0	24,4	24,4
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2662	-79,5	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,5	0,0	24,6	24,6
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2748	-79,8	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,1	0,0	24,2	24,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3281	-81,3	3,0	0,0	-6,7	0,0	19,8	0,0	21,9	21,9
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3164	-81,0	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,3	0,0	22,4	22,4
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3541	-82,0	3,0	0,0	-7,1	0,0	18,9	0,0	21,0	21,0



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.5

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quellentyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Lo	ZR	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
IO 13 Ippenschied (F-Plan) RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) LoT 35,9 dB(A) LoN 39,6 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	1729	-75,7	-4,6	0,0	-3,3	0,0	-4,7			-4,7
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2097	-77,4	-4,7	0,0	-4,0	0,0	11,8			11,8
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	2859	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	-11,8			-11,8
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3042	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	0,0	7,9			7,9
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2664	-79,5	-4,7	0,0	-5,1	0,0	17,9			17,9
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2005	-77,0	-4,6	0,0	-3,8	0,0	17,2			17,2
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1309	-73,3	-4,6	0,0	-2,5	0,0	31,3			31,3
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	1804	-76,1	-4,6	0,0	-3,4	0,0	15,0			15,0
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1725	-75,7	-4,5	0,0	-3,0	0,0	37,7			37,7
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2814	-80,0	3,0	0,0	-6,1	0,0	21,8	3,6	27,5	23,9
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2607	-79,3	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,8	3,6	28,5	24,9
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2544	-79,1	3,0	0,0	-5,7	0,0	23,1	3,6	28,8	25,2
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2621	-79,4	3,0	0,0	-5,8	0,0	22,7	3,6	28,4	24,8
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3181	-81,0	3,0	0,0	-6,6	0,0	20,3	3,6	26,0	22,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3053	-80,7	3,0	0,0	-6,4	0,0	20,8	3,6	26,5	22,9
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	3425	-81,7	3,0	0,0	-6,9	0,0	19,3	3,6	25,0	21,4
IO 14 Daubach Eckweilerstraße 1 RW, T 60 dB(A) RW, N 45 dB(A) LoT 38,3 dB(A) LoN 40,6 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	2486	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	-9,5			-9,5
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2879	-80,2	-4,8	0,0	-5,5	0,0	7,4			7,4
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3396	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	-14,4			-14,4
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3645	-82,2	-4,8	0,0	-7,0	0,0	5,2			5,2
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3017	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	0,0	16,0			16,0
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2427	-78,7	-4,8	0,0	-4,7	0,0	14,5			14,5
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	2013	-77,1	-4,8	0,0	-3,9	0,0	25,9			25,9
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2547	-79,1	-4,8	0,0	-4,9	0,0	10,4			10,4
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1907	-76,6	-4,7	0,0	-3,4	0,1	36,3			36,3
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2347	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	0,0	26,2	26,2
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1888	-76,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,7	0,0	28,8	28,8
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1499	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	0,0	31,5	31,5
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1173	-72,4	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,1	0,0	34,2	34,2
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2367	-78,5	3,0	0,0	-5,5	0,0	24,0	0,0	26,1	26,1
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1985	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,1	0,0	28,2	28,2
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2107	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,4	0,0	27,5	27,5
IO 15 Daubach Hauptstraße 61 RW, T 55 dB(A) RW, N 40 dB(A) LoT 39,5 dB(A) LoN 38,3 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	2825	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	-11,3			-11,3
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3230	-81,2	-4,8	0,0	-6,2	0,0	5,7			5,7
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3762	-82,5	-4,8	0,0	-7,3	0,0	-16,0			-16,0
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3987	-83,0	-4,8	0,0	-7,7	0,0	3,7			3,7
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3385	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	14,3			14,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2780	-79,9	-4,8	0,0	-5,3	0,0	12,7			12,7
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	2332	-78,3	-4,8	0,0	-4,5	0,0	24,1			24,1
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2889	-80,2	-4,8	0,0	-5,6	0,0	8,7			8,7
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	2262	-78,1	-4,7	0,0	-4,1	0,0	34,0			34,0
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2720	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,2	3,6	28,0	24,3
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2260	-78,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,5	3,6	30,2	26,6
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1866	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,8	3,6	32,5	28,9
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1525	-74,7	3,0	0,0	-4,1	0,0	29,2	3,6	34,9	31,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2728	-79,7	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,2	3,6	27,9	24,3
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2338	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	3,6	29,8	26,2
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2432	-78,7	3,0	0,0	-5,6	0,0	23,6	3,6	29,3	25,7



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.6

Proj. Nr. 19897
Erg. Nr. 54

WEA Pferdsfeld Gesamtbelastung

Schallquelle	Quelltyp	Lw	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	ZR	LoT	LoN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
IO 16 Daubach Hauptstraße (F-Plan) RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 39,7 dB(A) LoN 38,3 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	2851	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	-11,4			-11,4
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	3250	-81,2	-4,8	0,0	-6,3	0,0	5,6			5,6
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3767	-82,5	-4,8	0,0	-7,3	0,0	-16,0			-16,0
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	4010	-83,1	-4,8	0,0	-7,7	0,0	3,6			3,6
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	3393	-81,6	-4,8	0,0	-6,5	0,0	14,3			14,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2798	-79,9	-4,8	0,0	-5,4	0,0	12,6			12,6
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	2365	-78,5	-4,8	0,0	-4,6	0,0	23,9			23,9
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2914	-80,3	-4,8	0,0	-5,6	0,0	8,5			8,5
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	2289	-78,2	-4,7	0,0	-4,2	0,0	33,8			33,8
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2703	-79,6	3,0	0,0	-6,0	0,0	22,3	3,6	28,0	24,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2241	-78,0	3,0	0,0	-5,3	0,0	24,6	3,6	30,3	26,7
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1842	-76,3	3,0	0,0	-4,6	0,0	27,0	3,6	32,7	29,1
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1490	-74,5	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,4	3,6	35,1	31,5
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2696	-79,6	3,0	0,0	-5,9	0,0	22,3	3,6	28,1	24,4
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2302	-78,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,3	3,6	30,0	26,4
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2382	-78,5	3,0	0,0	-5,5	0,0	23,9	3,6	29,6	26,0
IO 17 Daubach Eckweilerstraße RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 38,5 dB(A) LoN 40,9 dB(A)															
GE 01	Fläche	76,0	0,0	0,0	3	2410	-78,6	-4,8	0,0	-4,6	0,0	-9,1			-9,1
GE 02	Fläche	94,9	0,0	0,0	3	2807	-80,0	-4,8	0,0	-5,4	0,0	7,8			7,8
GE 03	Fläche	75,6	0,0	0,0	3	3334	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	0,0	-14,1			-14,1
GE 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	3549	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	0,0	5,6			5,6
GI 01	Fläche	104,2	0,0	0,0	3	2958	-80,4	-4,8	0,0	-5,7	0,0	16,3			16,3
GI 02	Fläche	99,6	0,0	0,0	3	2352	-78,4	-4,8	0,0	-4,5	0,0	14,9			14,9
GI 03	Fläche	108,7	0,0	0,0	3	1934	-76,7	-4,8	0,0	-3,7	0,0	26,4			26,4
GI 04	Fläche	96,2	0,0	0,0	3	2473	-78,9	-4,8	0,0	-4,8	0,0	10,8			10,8
SO Teststrecke	Fläche	117,8	0,0	0,0	3	1822	-76,2	-4,7	0,0	-3,2	0,0	36,7			36,7
WEA 03	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2309	-78,3	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,3	0,0	26,4	26,4
WEA 04	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1853	-76,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	26,9	0,0	29,0	29,0
WEA 05	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1471	-74,3	3,0	0,0	-4,0	0,0	29,6	0,0	31,7	31,7
WEA 06	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1163	-72,3	3,0	0,0	-3,4	0,0	32,2	0,0	34,3	34,3
WEA 09	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2346	-78,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	24,1	0,0	26,2	26,2
WEA 10	WindT	104,9	2,1	0,0	0	1972	-76,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	26,2	0,0	28,3	28,3
WEA 13	WindT	104,9	2,1	0,0	0	2111	-77,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	25,3	0,0	27,4	27,4



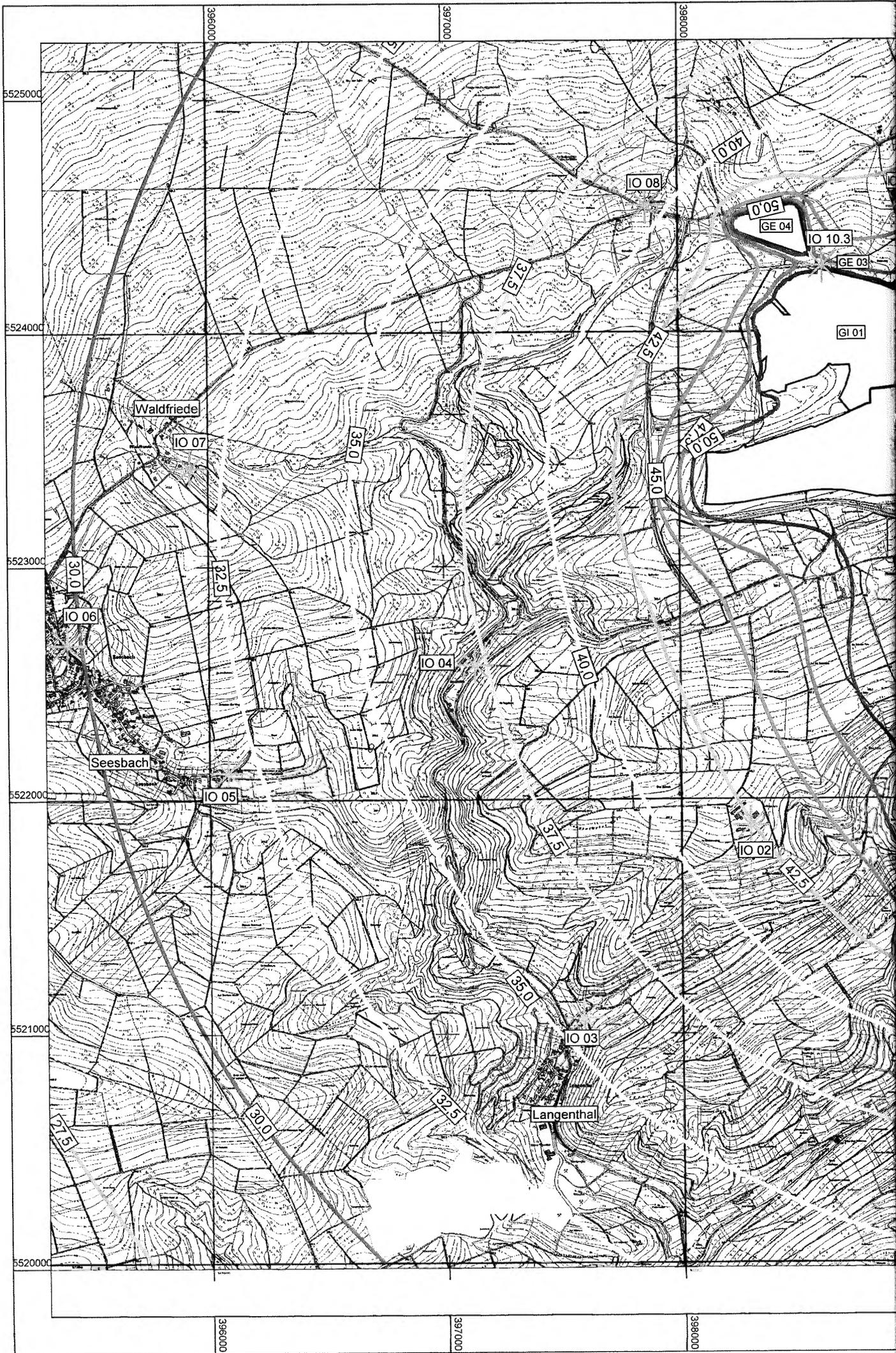
Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 9.7

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
K	dB	Zuschlag WEA
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LoT	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Tag
LoN	dB(A)	oberer Vertrauensbereich Nacht



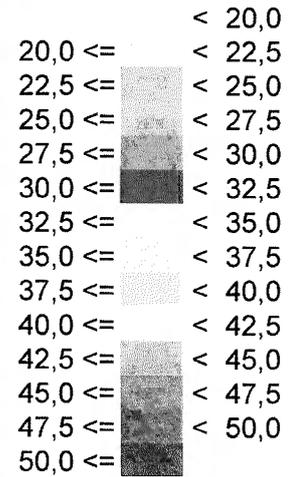




Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

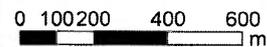
Skala in dB(A)



Legende

- GI- und GE-Gebiet
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Windenergieanlage

Maßstab 1:20000



Projekt:

19897 Immissionsprognose
WEA Pferdsfeld

Datum:

22.10.2020

Bezeichnung:

Gesamtbelastung
nachts
1. Obergeschoss

