



Schalltechnisches Gutachten

zu den Geräuschemissionen und -immissionen durch eine geplante Windenergieanlage vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit TES im Rahmen des Repowerings einer bestehenden Windenergieanlage nordwestlich der Anhöhe Einell

Auftraggeber: Windpark Einell GmbH & Co. KG

Sebastian-Bach-Straße 68

66287 Quierschied

Datum: 23.07.2021

Aktenzeichen: 5655053

Umfang des Gutachtens: 32 Seiten

Anhang 1: 4 Seiten
Anhang 2: 8 Seiten
Anhang 3: 36 Seiten
Anhang 4: 3 Seiten

Revision: A

Member of the SGS Group

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Auftrag und Allgemeines	5
2.	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.	Beschreibung des geplanten Repowerings	5
4.	Durchführung der Untersuchung	6
5.	Immissionsorte und zulässige Geräuschimmissionen	8
6. 6.1 6.2 6.3	Geräuschemissionen der Windenergieanlagen Schallleistungspegel Unsicherheiten der Schallimmissionsprognose Maximal zulässige Emissionswerte in Oktavbandbreite	11 11 13 14
7. 7.1 7.2 7.3	Berechnung der Geräuschimmissionen Schallausbreitungsberechnung Immissionspegel Beurteilungspegel	15 15 16 17
8.	Vergleich mit den Immissionsrichtwerten	20
9. 9.1 9.2 9.3 9.4	Ermittlung der Vorbelastung Windenergieanlagen im Saarland Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz Vorbelastung durch andere nach TA Lärm zu beurteilende Anlagen Ermittlung der Immissionspegel der Vorbelastung	22 22 24 24 25
10.	Gesamtbelastung an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9	27
11.	Geräuschcharakteristik und tieffrequente Geräuschimmissionen	28
12.	Einfluss von Reflexionen	28
13.	Qualität der Prognose	29
14.	Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung	30

Anhang

- Bild 1, Lageplan mit den Immissionsorten und den Windenergieanlagen des Windparks Einell und der Vorbelastung
 Bild 2, Lageplan mit Windenergieanlagen des Windparks Einell und der Vorbelastung im Saarland und in Rheinland-Pfalz
 Bild 3, (A3-Format), Lärmkarte mit Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung tagsüber
 Bild 4, (A3-Format), Lärmkarte mit Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung nachts
- Auszug aus dem Datenblatt [8] zu den Geräuschemissionen des Windenergieanlagentyps E-138 EP3 E2 mit TES im Betriebsmodus BM 01 s Auszug aus dem Messbericht [9] zu den Geräuschemissionen des Windenergieanlagentyps E-138 EP3 E2 mit TES im Betriebsmodus BM II s
- **3** Tabelle 1 12c
- 4 Erläuterungen zu den Tabellen

1. Auftrag und Allgemeines

Die Windpark Einell GmbH & Co. KG betreibt nordöstlich der Anhöhe Einell eine Windenergieanlage vom Typ Südwind S77 mit einer Nabenhöhe von 90 m. Diese Windenergieanlage soll im Rahmen eines Repowerings durch eine neue Windenergieanlage vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit einer Nabenhöhe von 160 m ersetzt werden.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist die Vorlage einer Schallimmissionsprognose zu den von der geplanten Windenergieanlage hervorgerufenen Geräuschemissionen und -immissionen erforderlich.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Windpark Einell GmbH & Co. KG mit der Ermittlung und Beurteilung der durch das geplanten Repowering der Windenergieanlage hervorgerufenen Geräuschimmissionen und der Erstellung eines entsprechenden schalltechnischen Gutachtens beauftragt.

2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Sämtliche für die vorliegende Untersuchung herangezogenen Rechts- und Beurteilungsgrundlagen sind in Tabelle 1 im Anhang aufgeführt.

3. Beschreibung des geplanten Repowerings

Die in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Windenergieanlage befindet sich nordwestlich der Anhöhe Einell, ca. 600 m westlich der Landesgrenze Saarland - Rheinland-Pfalz. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Hahnweiler in Rheinland-Pfalz (östlich), Gimbweiler in Rheinland-Pfalz (nordwestlich), Wolfersweiler im Saarland (westlich) und Eitzweiler im Saarland (südlich). Die bestehende Windenergieanlage befindet sich auf einer Höhe von ca. 510 m über NN. Nach dem Rückbau der bestehenden Anlage soll die geplante Windenergieanlage ca. 100 m nordöstlich des Standortes der rückgebauten Windenergieanlage ebenfalls auf einer Höhe von ca. 510 m über NN errichtet werden. In der Umgebung der betrachteten Windenergieanlage bzw. der Anhöhe Einell befinden sich überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen oder Waldflächen.

Der folgenden Tabelle können die interne Nummerierung, der Anlagentyp, der Rotordurchmesser, die Nabenhöhe und die Gauß-Krüger Koordinaten der bestehenden Windenergieanlage, die ersetzt werden soll, sowie der im Rahmen Repowerings geplanten Windenergieanlage entnommen werden.

Windenergieanlage		Nabenhöhe	Rotordurchmesser	Gauß-Krüger-Koordinaten			
Nr.	Тур	in m	in m	Rechtswert	Hochwert		
Anlage	Anlage die durch das Repowering ersetzt werden soll						
5	Südwind S-77	90	77	2.587.057	5.492.805		
im Rahmen des Repowerings geplante Anlage							
5a	E-138 EP3 E2	160	138	2.587.136	5.492.867		

Die Windenergieanlage des geplanten Repowerings des Herstellers Enercon vom Typ E-138 EP3 E2 hat eine Nennleistung von 4.200 kW und soll auf einem Hybridturm errichtet werden.

Die Rotorblätter der in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Windenergieanlage Nr. 5a sollen mit TES (Trailing Edge Serrations), sogenannten Hinterkantenkämmen zur Geräuschreduzierung, ausgerüstet werden.

Der Standort der Windenergieanlage Nr. 5a ist den Bildern 1 und 2 im Anhang zu entnehmen.

4. Durchführung der Untersuchung

Die Standortkoordinaten, Nabenhöhen und sonstigen technischen Angaben der zu ersetzenden und der geplanten Windenergieanlage wurden von der Windpark Einell GmbH & Co. KG mitgeteilt.

Für den geplanten Maschinentyp der Windenergieanlage des Repowerings haben ein Datenblatt [8] und ein Messbericht [9] zu den im Betrieb hervorgerufenen Geräuschemissionen vorgelegen.

An den untersuchten Immissionsorten wird eine Vorbelastung durch bestehende eigene Windenergieanlagen des nördlich gelegenen Windparks Falkenberg und durch bestehende und geplante Windenergieanlagen anderer Betreiber hervorgerufen. Die Standorte dieser Windenergieanlagen befinden sich in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

Die Anlagentypen, Standortkoordinaten, Nabenhöhen und Schallleistungspegel der als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber angegeben, den Genehmigungsbescheiden anderer Windenergieanlagen entnommen sowie von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord) und dem Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes im Rahmen der vorliegenden Untersuchung und im Zuge von früheren Untersuchung der SGS-TÜV Saar GmbH übermittelt sowie eigenen Gutachten zu anderen Windenergieanlagen ([13] und [14]) entnommen.

Die Schallausbreitungsberechnung für die betrachteten Windkraftanlagen (sowohl Zusatz- als auch Vorbelastung) erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Berücksichtigung der "Hinweise zum Immissionsschutz bei Windenergieanlagen" der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz LAI mit Stand vom 30.06.2016 (Interimsverfahren) [3] bzw. der Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, des Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien" des Deutschen Instituts für Normung e.V. [4].

Dabei wurde die Bodendämpfung, wie in [3] gefordert, frequenzselektiv unter der Annahme eines schallharten Bodens im Ausbreitungsweg berechnet, so dass sich entsprechend der Forderung aus [3] für die Bodendämpfung im Schallausbreitungsweg ein Wert von A_{gr} = - 3dB ergibt. Des Weiteren wurde gemäß [3] die Luftdämpfung A_{atm} mit den Werten des Absorptionskoeffizienten α der Luft für eine relative Luftfeuchte von 70 % und eine Temperatur von 10 °C berechnet.

Die meteorologische Korrektur wurde entsprechend [4] mit C_{met} = 0 dB berücksichtigt.

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen wurde die Schallausbreitungssoftware SAOS-NP in der Version 2017.01 der Kramer Schalltechnik GmbH mit dem Rechenkern LimA in der Version 2019.03 vom 20.08.2019 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH [7] verwendet.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte gemäß der TA Lärm vom 26.08.1998 [1]. Die Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen wurden mit den an den Immissionsorten nachts geltenden Immissionsrichtwerten verglichen.

In einem weiteren Schritt wurden die Immissionsorte bestimmt, an denen die Vorbelastung durch andere Windenergieanlagen bzw. durch andere nach TA Lärm [1] zu beurteilende Anlagen zu ermitteln ist.

Dabei wurde für diejenigen Immissionsorte die Vorbelastung bestimmt, die sich nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] im Einwirkungsbereich der in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Windenergieanlage Nr. 5a befinden. D.h. die Vorbelastung wurde für diejenigen Immissionsorte ermittelt, an denen die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage den jeweils nachts geltenden Immissionsrichtwert um weniger als 10 dB unterschreitet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der Vorbelastung durch andere Windenergieanlagen erfolgte ebenfalls nach den Vorgaben des Interimsverfahrens [3]. Als relevant zur Vorbelastung beitragende Windenergieanlagen wurden diejenigen Anlagen berücksichtigt, deren Immissionsbeitrag den an dem betreffenden Immissionsort nachts geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] weniger als 15 dB unterschreitet.

Abschließend wurde die Gesamtbelastung für die Immissionsorte bestimmt, an denen die Vorbelastung zu ermitteln war. Die Gesamtbelastung wurden mit den an diesen Immissionsorten nachts geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] verglichen.

5. Immissionsorte und zulässige Geräuschimmissionen

Die für die geplante Windenergieanlage maßgeblichen Immissionsorte liegen im Ortsteil Eitzweiler der Gemeinde Freisen und im Ortsteil Wolfersweiler der Gemeinde Nohfelden im Saarland sowie in der Ortsgemeinde Hahnweiler der Verbandsgemeinde Baumholder und in der Ortsgemeinde Gimbweiler der Verbandsgemeinde Birkenfeld in Rheinland-Pfalz. In der folgenden Tabelle werden die in dem vorliegenden Gutachten untersuchten Immissionsorte mit Höhe über Boden sowie die Entfernung zu der geplanten Windenergieanlage Nr. 5a dargestellt.

Immis	ssionsort	Höhe über	Entfernung zur	
Nr.	Bezeichnung	Lage	Boden in m	WEA Nr. 5a in m
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	4,6	ca. 1.230
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	4,6	ca. 1.090
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	4,6	ca. 1.230
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	4,6	ca. 1.720
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	7,4	ca. 1.760
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	4,6	ca. 1.640
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	4,6	ca. 1.630
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	4,6	ca. 1.540
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	7,4	ca. 1.620
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	4,6	ca. 1.810
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	4,6	ca. 1.970
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	7,4	ca. 2.060

Es wurden die der betrachteten Windenergieanlage zugewandten Gebäudefassaden betrachtet. Die Lage der Immissionsorte ist dem Bild 1 im Anhang zu entnehmen. Die Koordinaten der Immissionsorte nach dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem sind in der Tabelle 2 im Anhang aufgeführt.

Nach vorliegenden Unterlagen zu anderen Untersuchungen wurden bei der Ermittlung der an den Immissionsorten heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] die in der folgenden Tabelle aufgeführten Gebietsausweisungen oder -einstufungen herangezogen.

Immi	ssionsort		Cabiataawawaiawaa
Nr.	Bezeichnung	Lage	Gebietsausweisung
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	Allgemeines Wohngebiet
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	Allgemeines Wohngebiet
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	Mischgebiet
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	Allgemeines Wohngebiet
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	Allgemeines Wohngebiet
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	Mischgebiet
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	Allgemeines Wohngebiet
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	Allgemeines Wohngebiet
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	Reines Wohngebiet
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	Allgemeines Wohngebiet
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	Mischgebiet
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	Mischgebiet

Zur Beurteilung der durch die in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Windenergieanlage hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden an den Immissionsorten Nr. 3, Nr. 6, Nr. 11 und Nr. 12 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für Mischgebiete, an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 7, Nr. 8 und Nr. 10 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für Allgemeine Wohngebiete und am Immissionsort Nr. 9 die Immissionsrichtwerte für Reine Wohngebiete herangezogen.

Nach Nummer 6.1 der TA Lärm [1] gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

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

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A) nachts 35 dB(A) In der nachfolgenden Tabelle sind die an den betrachteten Immissionsorten tagsüber und nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] aufgeführt.

Immi	ssionsort	Immissionsrich	ntwert in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	Lage	tagsüber	nachts
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	55	40
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	55	40
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	60	45
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	55	40
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	55	40
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	60	45
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	55	40
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	55	40
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	50	35
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	55	40
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	60	45
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	60	45

Entsprechend der TA Lärm [1] gilt als Beurteilungszeitraum tagsüber der gesamte Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (16 Stunden), nachts die lauteste Stunde zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr.

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

Die von Windenergieanlagen hervorgerufenen Geräuschemissionen bzw. -immissionen werden durch die am Standort der Windenergieanlagen vorherrschenden Windgeschwindigkeiten bestimmt. Der von einer Windenergieanlage hervorgerufene lauteste Betriebszustand kann daher sowohl tags als auch nachts auftreten, da Windenergieanlagen unabhängig von der Tageszeit entsprechend dem Windangebot betrieben werden. Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchung soll die geplante Windenergieanlage nachts in einem leistungsreduzierten Modus betrieben werden, tagsüber bei Nennleistung. In dem vorliegenden Gutachten wurden daher sowohl der Beurteilungszeitraum Tag als auch der Beurteilungszeitraum Nacht betrachtet.

Die Immissionsrichtwerte gelten gemäß TA Lärm [1] für die Gesamtbelastung durch Geräuschimmissionen von Anlagen, die nach der TA Lärm [1] zu beurteilen sind. Eine an den Immissionsorten vorhandene Vorbelastung ist bei der Beurteilung der hinzukommenden Geräuschimmissionen daher mit zu berücksichtigen.

Nach Nr. 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [1] kann der von der zu beurteilenden Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant angesehen werden, wenn diese Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

Des Weiteren kann nach Nr. 3.2.1, Absatz 6 der TA Lärm [1] auf eine Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Ein Immissionsort, an dem durch die zu betrachtende Anlage ein Beurteilungspegel hervorgerufen wird, der den an diesem Immissionsort maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] um mindestens 10 dB unterschreitet, befindet sich entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht mehr im Einwirkungsbereich dieser Anlage.

6. Geräuschemissionen der Windenergieanlagen

6.1 Schallleistungspegel

Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchung soll die von der Windpark Einell GmbH & Co. KG geplante Windenergieanlage Nr. 5a des Windparks Einell tagsüber im Betriebsmodus 01s (mit Nennleistung) und nachts im leistungsreduzierten Betriebsmodus BM IIs betrieben werden. Zu den Geräuschemissionen in den betrachteten Betriebsmodi lagen die im Folgenden aufgeführten Datenblätter und Messberichte vor, welche von der Enercon GmbH übermittelt wurden:

 Technisches Datenblatt Betriebsmodus 01 s und leistungsreduzierte Betriebe ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)

Dokument-ID: D0967342-0 vom 29.05.2020 Dateiname: D0967342-0_#_de_#_Datenblatt_Betriebsmodi 01 s_E-138 EP3 E2 4200 kW mit TES.pdf [8]

 Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs E-138 EP3 E2, BM II S, 1380324

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Berichtsnummer: 10212487-A-10-B, Berichtsdatum: 2020-12-18

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Dateiname: 002 D1024282 1.0 de Measurement report E-138 EP3 E2

4200kW - BMIIs - FGW 10212487-A-10-B.pdf [9]

Auszüge aus den oben aufgeführten Dokumenten [8] und [9] sind dem Anhang zu diesem Gutachten beigefügt.

In den beiden Dokumenten [8] und [9] sind für den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Anlagentyp die in der folgenden Tabelle aufgeführten maximal zu erwartenden Schallleistungspegel angegeben:

Anlagentyp	Betriebsmodus	Zeitraum	Schallleistungspegel L _{WA} in dB(A)	Quelle
E-138	BM 01 s	tagsüber	106,0	[8]
EP3 E2	BM II s	nachts	102,6	[9]

Der dem Datenblatt [8] für den Betriebsmodus BM 01 s entnommene Schallleistungspegel gilt für die Nabenhöhe der Windenergieanlage.

Nach dem Messbericht [9] für den nachts betrachteten Betriebsmodus BM II s wurde der Schallleistungspegel an einer Anlage mit einer Nabenhöhe von 110,1 m ermittelt. Eine Umrechnung das Schallleistungspegels auf die in der vorliegenden Untersuchung betrachtete Nabenhöhe von 160 m hat nicht vorgelegen. In der vorliegenden Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass der für die Nabenhöhe von 110,1 m ermittelte Schallleistungspegel auch in der Nabenhöhe von 160 m hervorgerufen wird.

Der spektrale Verlauf des Schallleistungspegels wurde ebenfalls dem Datenblatt [8] (Schallleistungspegel in Nabenhöhe gemäß Nr. 4.3.1 des Datenblattes) bzw. dem Messbericht [9] (Schallleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 9 m/s, siehe Nr. 8.43 des Anhangs des Messberichtes [9]) entnommen. Der spektrale Verlauf der Schallleistungspegel in Oktavbandbreite für die Frequenzen von 63 Hz bis 8 kHz kann zudem Tabelle 3 im Anhang entnommen werden.

Nach dem Datenblatt für den Betriebsmodus BM 01 s [8] beträgt die Tonhaltigkeit K_{TN} im gesamten Leistungsbereich maximal 1 dB. Die Impulshaltigkeit K_{IN} beträgt im gesamten Leistungsbereich 0 dB. Nach dem Messbericht für den Betriebsmodus BM II s [9] wird im Betrieb der Windenergieanlage weder eine Tonhaltigkeit im Nahbereich K_{TN} noch eine Impulshaltigkeit im Nahbereich K_{IN} hervorgerufen. In der vorliegenden Untersuchung wurde für die im Rahmen des Repowerings geplante Windenergieanlage Nr. 5a daher weder für den tagsüber noch für den nachts betrachteten Betriebsmodus ein Tonzuschlag K_T oder ein Impulszuschlag K_I vergeben (siehe auch Kapitel 7.3).

6.2 Unsicherheiten der Schallimmissionsprognose

Nach den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz von Windenergieanlagen der Bund/ Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz [3] ist eine Sicherstellung der "Nicht-Überschreitung" der Immissionsrichtwerte insbesondere dann anzunehmen, wenn die Unsicherheit der Emissionsdaten und die Unsicherheit der Ausbreitungsberechnung bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen mit berücksichtigt wurden. Der Nachweis der "Nicht-Überschreitung" soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden.

Die Gesamtunsicherheit der Immissionsprognose ergibt sich nach [3] zu:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\left(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2\right)}$$

- σ_{ges} Gesamtunsicherheit der Immissionsprognose
- σ_R Unsicherheit der Schallemissionsvermessung: Bei einer normkonformen nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann nach [3] von einer Unsicherheit σ_R = 0,5 dB ausgegangen werden.
- σ_P Unsicherheit durch Serienstreuung der Windenergieanlagen: Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Messungen kann nach [3] für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht angesetzt werden. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist nach [3] für σ_P ein Ersatzwert von 1,2 dB zu wählen.
- σ_{Prog} Unsicherheit des Prognosemodells: Nach [3] wird die Unsicherheit des Prognosemodells mit einem Wert von $\sigma_{\text{Prog}} = 1$ dB berücksichtigt.

Die obere Vertrauensbereichsgrenze mit einem Vertrauensniveau von 90 % der prognostizierten Immissionen kann nach [3] mit einem Zuschlag ΔL nach folgender Formel abgeschätzt werden:

$$\Delta L = 1.28 \times \sigma_{ges}$$

Zum Vergleich der prognostizierten Geräuschimmissionen mit den Immissionsrichtwerten ist der Zuschlag zu den berechneten Immissionspegeln hinzu zu addieren.

In der folgenden Tabelle sind die in der vorliegenden Untersuchung bei der Ermittlung des Sicherheitszuschlages ΔL für die beiden betrachteten Betriebsmodi der geplanten Windenergieanlage berücksichtigten einzelnen Unsicherheitsbeiträge, die Gesamtunsicherheit sowie die sich ergebenden Sicherheitszuschläge im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze aufgeführt.

Anlagentyp	Betriebsmodus	σ _R in dB	σ _P in dB	σ _{Prog} in dB	σ _{ges} in dB	ΔL in dB
Enercon E-138 EP3 E2 TES	BM 01 s	0,5	1,2	1,0	1,6	2,1
	BM II s	0,5	1,2	1,0	1,6	2,1

Die Sicherheitszuschläge ΔL wurde bereits in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt (siehe Spalte "num. Add. dB" der Tabellen 4 und 5).

6.3 Maximal zulässige Emissionswerte in Oktavbandbreite

Der maximal zulässige Emissionswert in einer Oktave $L_{e,max,Okt}$ ergibt sich aus dem Schallleistungspegel der Windenergieanlage in dieser Oktave $L_{w,Okt}$ sowie der Unsicherheit der Schallemissionsvermessung σ_R und der Unsicherheit durch die Serienstreuung der Windenergieanlagen σ_P unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit einem Vertrauensniveau von 90 % nach folgender Beziehung.

$$L_{e,max,Okt} = L_{W,Okt} + 1,28 \times \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Wie in Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung aufgeführt, wurden für die beiden betrachteten Betriebsmodi BM 01 s und BM II s für σ_R und σ_P die im Folgenden aufgeführten Werte berücksichtigt:

- Unsicherheit der Schallemissionsvermessung: σ_R = 0,5 dB
- Serienstreuung der Windenergieanlagen: $\sigma_P = 1.2 \text{ dB}$

Mit den in der Tabelle 3 im Anhang des vorliegenden Gutachtens aufgeführten Spektren der Schallleistungspegel in den Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz ergeben sich die im zweiten Teil der folgenden Tabelle aufgeführten maximal zulässigen Emissionswerte für das Oktavspektrum.

ENERCON E-138 EP3 E2 mit TES								
Schallleistungspegel L _{WA} in dB(A), siehe Tabelle 3 im Anhang								
Betriebsmodus	Betriebsmodus 63 Hz 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1 kHz 2 kHz 4 kHz 8 kHz							
BM 01 s	87,5	93,4	96,5	99,0	100,2	100,4	95,0	79,1
BM II	85,6	91,5	92,6	94,1	98,1	96,4	90,4	79,8
	maximal	zulässig	en Emiss	ionswert	e L _{e,max,Ok}	in dB(A)		
Betriebsmodus	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
BM 01 s	89,2	95,1	98,2	100,7	101,9	102,1	96,7	80,8
BM II	87,3	93,2	94,3	95,8	99,8	98,1	92,1	81,5

7. Berechnung der Geräuschimmissionen

7.1 Schallausbreitungsberechnung

Die Schallausbreitungsberechnung wurde mit der Schallausbreitungssoftware SAOS NP in der Version 2017.01 der Kramer Schalltechnik GmbH mit dem Rechenkern LimA in der Version 2019.03 vom 20.08.2019 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH [7] gemäß DIN ISO 9613-2 [2] durchgeführt. Dabei wurde gemäß [3] die Luftdämpfung A_{atm} mit den Werten des Absorptionskoeffizienten α der Luft für eine relative Luftfeuchte von 70 % und eine Temperatur von 10 °C berechnet. Die Bodendämpfung wurde, wie in [3] gefordert, frequenzselektiv unter der Annahme eines schallharten Bodens im Ausbreitungsweg berechnet, so dass sich entsprechend der Anforderung aus [4] für die Bodendämpfung im Ausbreitungsweg ein Wert von A_{gr} = - 3dB ergibt. Für die Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} gemäß DIN ISO 9613-2 [2] wurde ein pauschaler Wert von C_0 = 0 dB angenommen, so dass C_{met} = 0 dB beträgt.

Dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm [7] wurde ein digitales Geländemodell vorgegeben, welches die Standorte der betrachteten Windenergieanlagen sowie die Immissionsorte umfasst. Die Höhenlinien des Teils des Untersuchungsbereiches, der in Rheinland-Pfalz liegt, wurden von im Programm hinterlegten topographischen Karten im Maßstab 1: 25.000 mit hinreichender Genauigkeit abdigitalisiert. Für den im Saarland liegenden Teil des Untersuchungsbereiches wurden die Höhenlinien vom Landesamt für Kataster-, Vermessungs- und Kartenwesen des Saarlandes geliefert. Die Äquidistanz dieser Höhenlinien beträgt 2,5 m. Die Höhen über Boden der Immissionsorte wurden während eines Ortstermins zu vorangegangenen Untersuchungen ermittelt.

7.2 Immissionspegel

Die Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [2] gemäß Kapitel 7.1 auf der Basis der Geräuschemissionen entsprechend Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung ergab die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel tagsüber und nachts an den betrachteten Immissionsorten:

lmm	nissionsort	Immissionspegel in dB(A) durch die Windenergieanlage Nr. 5a			
Nr.	Bezeichnung	Lage	des geplanten	geplanten Repowerings	
			tagsüber	nachts	
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	33,8	30,6	
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	35,1	31,8	
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	33,9	30,6	
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	30,1	26,8	
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	29,8	26,5	
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	30,6	27,4	
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	30,6	27,3	
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	31,3	28,0	
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	30,7	27,4	
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	24,6	21,4	
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	28,4	25,2	
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	27,9	24,7	

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung sind wie folgt den Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 3	Spektren der Geräuschemissionen
Tabelle 4	Geräuschemissionen der geplanten Windenergieanlage
	(Zusatzbelastung) tagsüber und nachts
Tabelle 5a bis 5l	Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie-
	anlage (Zusatzbelastung) tagsüber
Tabelle 6a bis 6l	Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie-
	anlage (Zusatzbelastung) nachts

Bestandteil des vorliegenden Gutachtens ist zudem eine EXCEL-Tabelle (Dateiname "5655053_Rep_WP_Einell_ZB_ERG.XLSX"), in dem die Schallausbreitungsberechnung für die Windenergieanlage Nr. 5a der geplanten Zusatzbelastung nachts in Oktavbandbreite in den Terzen von 63 Hz bis 8 kHz dargestellt ist.

Neben den Einzelpunktberechnungen der Geräuschimmissionen an den Immissionsorten wurden des Weiteren flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht durchgeführt. Dafür wurde eine Berechnungshöhe von 4,6 m über Boden (1.OG) bei einem Berechnungsraster von 5 x 5 m gewählt. Die Ergebnisse der flächendeckenden Rasterberechnungen in den beiden Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht für die im Rahmen des geplanten Repowerings betrachtete Windenergieanlage Nr. 5a der Windpark Einell GmbH & Co. KG sind in den farbigen Lärmkarten in den Bildern 3 und 4 im Anhang zu diesem Gutachten dargestellt.

7.3 Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ergibt sich gemäß TA Lärm [1] aus dem Mittelungspegel der Geräuschimmission über die Beurteilungszeit und Zuschlägen für

- Impulshaltigkeit
- Ton- oder Informationshaltigkeit
- Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit tagsüber

sowie der

meteorologische Korrektur C_{met.}

Der Beurteilungszeitraum Tag beträgt gemäß TA Lärm [1] 16 Stunden in der Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Im Nachtzeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr ist der Beurteilungszeitraum die lauteste Nachtstunde.

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Nach dem Datenblatt [8] beträgt die Impulshaltigkeit im Nahbereich für den betrachteten Anlagentyp über den gesamten Leistungsbereich K_{IN} = 0 dB. Nach dem Messbericht [9] wurde im Betriebsmodus BM II s keine relevante Impulshaltigkeit im Nahbereich K_{IN} festgestellt (K_{IN} = 0 dB). Ein Impulszuschlag K_{I} wurde entsprechend der LAI-Hinweise [3] daher nicht vergeben (siehe Kapitel 6).

Zuschlag für Tonhaltigkeit

Entsprechend der Angaben in dem Datenblatt [8] ist über den gesamten Leistungsbereich eine Tonhaltigkeit im Nahbereich von maximal 1 dB zu erwarten ($K_{TN} \le 1$ dB). Nach dem Messbericht [9] wurde im Betriebsmodus BM II s keine relevante Tonhaltigkeit im Nahbereich K_{TN} festgestellt ($K_{TN} = 0$ dB). Ein Tonzuschlag K_{T} wurde entsprechend der LAI-Hinweise [3] daher nicht vergeben (siehe Kapitel 6).

Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist gemäß TA Lärm [1] bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06:00 Uhr - 07:00 Uhr, 20:00 Uhr - 22:00 Uhr 2. an Sonn- und Feiertagen 06:00 Uhr - 09:00 Uhr, 13:00 Uhr - 15:00 Uhr, 20:00 Uhr - 22:00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB. Er ist in reinen und allgemeinen Wohngebieten, nicht jedoch in Misch- oder Gewerbe- bzw. Industriegebieten anzuwenden.

Die Immissionsorte Nr. 1, Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5 und Nr. 7 bis Nr. 10 befinden sich in Bereichen mit der Gebietsausweisung allgemeines bzw. reines Wohngebiet. Bei einer gleichmäßigen Einwirkung im Beurteilungszeitraum Tag ergibt sich an Werktagen ein Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Höhe von K_{R werktags} = 1,9 dB und an Sonn- und Feiertagen ein Zuschlag für die Einwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Höhe von K_{R sonntags} = 3,6 dB. Der Zuschlag K_{R sonntags} wurde an den entsprechenden Immissionsorten bei der Bildung der Beurteilungspegel zu den Immissionspegeln hinzu addiert.

Meteorologische Korrektur Cmet

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist in den berechneten Immissionspegeln bereits enthalten

Die durch den Betrieb der im Rahmen des Repowerings der Windenergieanlage Nr. 5a der Windpark Einell GmbH & Co. KG auf der Anhöhe Einell geplanten Windenergieanlage Nr. 5a auf ganze dB gerundeten Beurteilungspegel tagsüber und nachts sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Immi	Immissionsort			Beurteilungspegel in dB(A) durch die		
Nr.	Bezeichnung	Lage	Windenergie nach dem Repov	anlage Nr. 5a geplanten vering		
			BM 01 s tagsüber	BM IIs nachts		
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	37	31		
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	39	32		
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	34	31		
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	34	27		
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	33	27		
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	31	27		
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	34	27		
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	35	28		
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	34	27		
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	28	21		
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	28	25		
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	28	25		

8. Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

In den folgenden Tabellen werden die in der vorliegenden Untersuchung für die Windenergieanlage Nr. 5a des geplanten Repowerings ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen inklusive des Sicherheitszuschlages im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit den an den Immissionsorten tagsüber und nachts geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] (IRW tags und IRW nachts) verglichen.

Beurteilungszeitraum Tag (06:00 Uhr - 22:00 Uhr)

Immissionsort			Beurteilungspegel L _{r,Tag} in dB(A)	IRW tags
Nr.	Bezeichnung	Lage	Windenergieanlage Nr. 5a im BM 01 s	in dB(A)
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	37	55
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	39	55
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	34	60
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	34	55
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	33	55
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	31	60
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	34	55
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	35	55
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	34	50
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	28	55
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	28	60
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	28	60

Wie der Tabelle entnommen werden kann, werden die an den Immissionsorten tagsüber geltenden Immissionsrichtwerte durch die in der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel um mindestens 16 dB unterschritten.

Nach Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] ist die von der geplanten Anlage im Betriebsmodus BM 01 s tagsüber hervorgerufene Zusatzbelastung somit an allen betrachteten Immissionsorten als nicht relevant anzusehen. Auf eine Ermittlung der Zusatzbelastung kann entsprechend Nr. 3.2.1 Absatz 6 der TA Lärm [1] verzichtet werden.

Darüber hinaus befinden sich alle betrachteten Immissionsorte tagsüber entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht im Einwirkungsbereich der im Rahmen des Repowerings geplanten Windenergieanlage Nr. 5a.

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 Uhr - 06:00 Uhr)

Immissionsort			Beurteilungspegel	IRW
Nr.	Bezeichnung	Lage	L _{r,Nacht} in dB(A) Windenergieanlage Nr. 5a im BM II s	nachts in dB(A)
1	Almstraße 25	Eitzweiler, Saarland	31	40
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	32	40
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	31	45
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	27	40
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	27	40
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	27	45
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	27	40
8	Kuseler Str 52	Wolfersweiler, Saarland	28	40
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	27	35
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	21	40
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	25	45
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	25	45

Wie der Vergleich zeigt, werden durch die von der Windpark Einell GmbH & Co. KG geplante Windenergieanlage Nr. 5a im Betriebsmodus BM II s nachts Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen hervorgerufen, die die an den Immissionsorten nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] um 8 dB bis 20 dB unterschreiten.

Nach Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] ist die von der geplanten Anlage im Betriebsmodus BM II s hervorgerufene Zusatzbelastung somit auch nachts an den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Immissionsorten als nicht relevant anzusehen.

Gemäß Kapitel 4 der vorliegenden Untersuchung wurde für Immissionsorte, die sich nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlage befinden, die Vorbelastung ermittelt. An den Immissionsorten Nr. 1 und Nr. 2 sowie Nr. 9 werden die dort nachts geltenden Immissionsrichtwerte um weniger als 10 dB unterschritten. Diese Immissionsorte befinden sich somit im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage. An allen anderen Immissionsorten werden die dort nachts geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 12 dB unterschritten. Diese Immissionsorte befinden sich somit nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

An den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 wurde entsprechend der Ausführungen in Kapitel 4 die Vorbelastung durch andere nach TA Lärm [1] zu beurteilende Anlagen ermittelt.

Eine relevante Vorbelastung wird an diesen Immissionsort durch andere bestehende und geplante Windenergieanlagen hervorgerufen.

Nach verschiedenen Ortsterminen zu früheren Untersuchungen wurden in der Umgebung dieser Immissionsorte keine anderen nach TA Lärm [1] zu beurteilenden Anlagen vorgefunden, die dazu geeignet sind, eine relevante Vorbelastung im Beurteilungszeitraum Nacht hervorzurufen.

Nordwestlich von Hahnweiler in Rheinland-Pfalz ist auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Baumholder die Errichtung eines Industriegebietes vorgesehen. Hierzu wurde im Jahr 2002 der Bebauungsplan "Ökompark Heide-Westrich" aufgestellt. In der Planzeichnung des Bebauungsplanes sind so genannte Lärmkontingente festgesetzt, die die von einer Industrie- bzw. Gewerbefläche ausgehenden, maximal zulässigen Geräuschemissionen begrenzen. Bisher ist dieses Projekt noch nicht umgesetzt worden. In Absprache mit dem Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes wird das geplante Gewerbe- und Industriegebiet Ökompark nicht als Vorbelastung betrachtet, da nach aktuellem Stand davon ausgegangen werden kann, dass mittelfristig keine Umsetzung des Vorhabens erfolgen wird.

9. Ermittlung der Vorbelastung

9.1 Windenergieanlagen im Saarland

Im Rahmen der Ermittlung der Vorbelastung durch Windenergieanlagen im Saarland wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Windenergieanlagen berücksichtigt.

Windenergie- anlage	Gauß-Krüger- Koordinaten		Nabenhöhe	Schallleistungspegel	Sicherheits- zuschlag in	
Nr. / Typ	Rechtswert	Hochwert	in m	L _{WA} in dB(A)	dB	
Windpark Eitzwe	eiler					
G5 / E-82 E2	2.587.547,1	5.493.137,3	138,4	104,0	2,2	
Eitz-1 / V112	2.587.888,0	5.492.597,0	140,0	105,6	1,5	
E-2R / V136, Mode SO1	2.587.295,0	5.492.626,0	166,0	104,7	2,1	
Windpark Mühle	Windpark Mühlenberg					
Fr-1 / Vestas V112 - Mode 3	2.588.605,0	5.490.969,0	140	100,3	2,1	
Fr-2 / Vestas V112 - Mode 3	2.588.574,0	5.490.591,0	140	100,3	2,1	
Windpark Falker	nberg					
WKA 1a / E-82 E2 TES	2.586.873,3	5.494.015.5	138	101,8	1,6	
WKA Nr. 2a E-82 E2 TES	2.587.097,0	5.493.827,0	85,0	101,3	1,6	
WKA Nr. 3 E-40	2.587.282,1	5.494.073,9	65,0	101,0	-	
WKA Nr. 4 E-58	2.587.541,9	5.494.037,9	70,5	101,0	-	

Die Lage der Windenergieanlagen der Vorbelastung im Saarland kann dem Lageplan in Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

Die in der oben stehenden Tabelle aufgeführten Windenergieanlagen des Windparks Eitzeiler und des Windparks Mühlenberg sind Anlagen fremder Betreiber.

Die Angaben zu den Geräuschemissionen der Anlage vom Typ Enercon E-82 (interne Nummerierung G5) wurden vom Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes übermittelt.

Die Angaben zu den Geräuschemissionen der Anlage vom Typ V112 (interne Nummerierung Eitz-1) wurden dem Genehmigungsbescheid für diese Anlage entnommen.

Im Fall der in der oben stehenden Tabelle aufgeführten Anlage mit der Bezeichnung E-2R handelt es sich um eine geplante Windenergieanlage, die im Rahmen eines weiteren Repowerings zwei auf der Anhöhe Einell bestehende Windenergieanlagen ersetzen soll. Das im Rahmen der Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz notwendige schalltechnische Gutachten für diese geplante Windenergieanlage wurde ebenfalls durch die SGS-TÜV Saar GmbH erstellt [14]. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber zu dem Gutachten [14] für die geplante Windenergieanlage vom Typ Vestas V136 (interne Nummerierung E-2R) dürfen die Emissionsdaten aus dem Gutachten für die geplante Anlage im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bei der Ermittlung der Vorbelastung verwendet werden.

Die Angaben zu den Geräuschemissionen der Anlagen des Windparks Mühlenberg mit den internen Nummerierungen Fr-1 und Fr-2 wurden den Genehmigungsbescheiden für diese Anlagen entnommen.

Die Windenergieanlagen des Windparks Falkenberg werden durch die HKS Windpark GmbH & Co. KG betrieben. Die Daten zu den Geräuschemissionen wurden dem schalltechnischen Gutachten der SGS-TÜV Saar GmbH zu den Geräuschemissionen und -immissionen durch eine geplante Windenergieanlage vom Typ Enercon E-82 E2 mit TES im Rahmen des Repowerings einer bestehenden Windenergieanlage des Windparks Falkenberg mit der Auftragsnummer 4903997 mit Datum vom 10.07.2019 [13] entnommen.

9.2 Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz

Die Daten der im Rahmen der Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz wurden im Rahmen von früheren Untersuchungen von der SGD Nord mitgeteilt. Diese werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Windenergie- anlage		Krüger- naten ¹⁾	Nabenhöhe	Schallleistungspegel	Sicherheits- zuschlag in dB	
Nr. / Typ	Rechtswert	Hochwert	in m	L _{WA} in dB(A)		
Windpark Hahnwe	iler					
RLP 9 / DeWind D6/64	2.587.689,4	5.493.023,6	91,5	103,6	2,1	
RLP 10 / DeWind D6/64 ²⁾	2.587.818,6	5.492.896,6	91,5	103,6	2,1	
Windpark Gimbwe	iler					
RLP 3 / E82 E2	2.587.695,8	5.494.370,3	138,0	101,8	1,6	
RLP 4 / E82 E2	2.587.029,0	5.494.245,6	138,0	101,8	1,6	
RLP 5 / E82 E2	2.587.449,5	5.494.546,7	138,0	101,4	2,1	

¹⁾ Die Standortkoordinaten wurden von der SGD Nord auf Basis des Koordinatensystems ETRS89 UTM Zone 32 angegeben und mit Hilfe der Web-Anwendung "Koordinatentransformation" des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (siehe http://www.geodatenzentrum.de) auf das Gauß-Krüger-Koordinatensystem umgerechnet.

Die Lage der Windenergieanlagen der Vorbelastung in Rheinland-Pfalz kann dem Lageplan in Bild 2 im Anhang zu diesem Gutachten entnommen werden.

9.3 Vorbelastung durch andere nach TA Lärm zu beurteilende Anlagen

Nach den Ergebnissen einer Ortsbesichtigung und der Auswertung von aktuellen Luftbildern und Karten befinden sich in der Nähe der im Rahmen der Ermittlung der Vorbelastung betrachteten Immissionsorte keine sonstigen nach TA Lärm [1] zu beurteilenden Anlagen, durch die im Beurteilungszeitraum Nacht eine relevante Vorbelastung an diesen Immissionsorten zu erwarten wäre.

²⁾ von der SGD Nord wurden die folgenden Koordinaten angegeben: 370816 / 5491994. Auf der Grundlage eines Luftbildes wurden die Koordinaten wie folgt geändert: 370816 / 5491964

9.4 Ermittlung der Immissionspegel der Vorbelastung

Zur Ermittlung der Vorbelastung an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 durch die betrachteten bestehenden und geplanten Windenergieanlagen wurde eine Schallausbreitungsberechnung entsprechend den Vorgaben der LAI-Hinweise [3] auf Basis der in Kapitel 9.1 bis 9.3 angegebenen Emissionsdaten durchgeführt. Haben keine konkreten Spektren z.B. im Rahmen von Abnahme- oder Mehrfachvermessungen vorgelegen, wurde die spektrale Verteilung der Schallleistungspegel an das in den LAI-Hinweisen [3] angegebene Referenzspektrum angepasst. Die Sicherheitszuschläge wurden bereits in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt (siehe Spalte num. Add. dB der Tabellen 10 und 13 im Anhang).

Bei der Ermittlung der an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 hervorgerufenen relevanten Vorbelastung wurden nur solche Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt, deren Immissionsbeitrag den dort nachts geltenden Immissionsrichtwert um weniger als 15 dB unterschreitet.

In den folgenden Tabellen sind die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 hervorgerufenen Immissionspegel der Vorbelastung aufgeführt. Die Immissionspegel, die die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 nachts geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB unterschreiten und damit nicht mehr relevant auf die Immissionsorte einwirken, sind in Klammern gesetzt.

Immissionspegel nachts der Windenergieanlagen der Vorbelastung im Saarland

Windenergieanlage	Immissionspegel nachts in dB(A) am Immissionsort			
Nr. / Typ	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 9	
Windpark Eitzweiler				
G5 / E-82 E2	30,6	30,9	26,8	
Eitz-1 - V112	34,8	33,7	26,5	
E-2R / V136, Mode SO1	36,1	36,9	29,9	
Windpark Mühlenberg				
Fr-1 / Vestas V112 - Mode 3	27,1	(24,5)	(17,0)	
Fr-2 / Vestas V112 - Mode 3	25,7	(23,4)	(16,4)	
Windpark Falkenberg				
WKA 1a / E-82 E2 TES	(17,8)	(23,5)	24,6	
Nr. 2a / E-82 E2 TES	(18,7)	(19,5)	24,2	
Nr. 3 / E-40	(15,5)	(16,0)	20,5	
Nr. 4 / E-58	(15,4)	(15,7)	(19,6)	

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der Geräuschimmissionen der Vorbelastung durch andere Windenergieanlagen im Saarland sind wie folgt den Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 7: Spektren WEA Vorbelastung Saarland
Tabelle 8: Emissionen WEA Vorbelastung Saarland
Tabelle 9a-9c: Immissionen WEA Vorbelastung Saarland

Immissionspegel nachts der Windenergieanlagen der Vorbelastung in Rheinland-Pfalz

Windenergieanlage	Immissionspegel nachts in dB(A) am Immissionsort			
Nr. / Typ	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 9	
Windpark Hahnweiler				
RLP 9 / DeWind D6/64	30,7	30,7	25,8	
RLP 10 / DeWind D6/64	31,4	30,9	25,2	
Windpark Gimbweiler				
RLP 3 / E82 E2	(15,9)	(18,1)	20,2	
RLP 4 / E82 E2	(18,6)	(17,3)	22,9	
RLP 5 / E82 E2	(15,4)	(17,3)	20,5	

Die Daten der Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der Geräuschimmissionen der Vorbelastung durch andere Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz sind wie folgt den Tabellen im Anhang zu entnehmen:

Tabelle 10: Spektren WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz
Tabelle 11: Emissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz
Tabelle 12a-12c: Immissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz

In der folgenden Tabelle werden die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 hervorgerufenen Summenpegel der Geräuschimmissionen der relevant zur Vorbelastung beitragenden Windenergieanlagen aufgeführt. Dabei wurden wie oben beschrieben nur die Immissionsanteile der Windenergieanlagen berücksichtigt, die die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 nachts geltenden Immissionsrichtwerte um weniger als 15 dB unterschreiten.

Immissionsort		Immissionspegel der relevanten Vorbelastung durch WEA in dB(A)			
Nr. Bezeichnung		Saarland	RLP	Summe	
1	Almstraße 25	39,6	34,1	40,7	
2	Hinterwiesstraße 23	39,3	33,8	40,5	
9	Ringstraße 5	34,1	30,5	35,7	

10. Gesamtbelastung an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9

In der folgenden Tabelle werden die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 hervorgerufenen Immissionspegel der Zusatzbelastung durch die im Rahmen des Repowerings geplante Windenergieanlage Nr. 5a und die Immissionspegel der relevanten Vorbelastung durch bestehende und geplante Windenergieanlagen im Saarland und in Rheinland-Pfalz sowie die sich daraus ergebende Gesamtbelastung aufgeführt.

Immissionsort			Immissionspegel nachts in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung	Lage	Zusatzbelastung WEA Nr. 5a	Summe Vorbelastung	Gesamt- belastung
1	Almstraße 25	Eitzweiler	30,6	40,7	41,1
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler	31,8	40,4	40,9
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler	27,4	35,7	36,3

Es wurde davon ausgegangen, dass auch die Windenergieanlagen der Vorbelastung keine impulshaltigen oder tonhaltigen Geräuschemissionen im Nahbereich hervorrufen, die entsprechend der LAI-Hinweise [3] zu einer Vergabe von entsprechenden Zuschlägen K_I oder K_T bei der Ermittlung der Beurteilungspegel führen würden. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung ergeben sich somit aus den auf ganze dB gerundeten Immissionspegeln.

In der folgenden Tabelle werden die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r,Nacht}$ den an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 nachts geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] gegenübergestellt. Die Sicherheitszuschläge im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze sind in den Beurteilungspegeln bereits enthalten.

Immissionsort			Gesamtbelastung	Immissionsrichtwert
Nr.	Bezeichnung	Lage	L _{r,Nacht} in dB(A)	nachts in dB(A)
1	Almstraße 25	Eitzweiler	41	40
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler	41	40
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler	36	35

Wie der Vergleich zeigt, werden die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] durch die in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Gesamtbelastung um 1 dB überschritten.

Nach Nr. 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm [1] soll unbeschadet der Regelung in Absatz 2 für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

11. Geräuschcharakteristik und tieffrequente Geräuschimmissionen

In den LAI-Hinweisen von 2016 [3] werden zur Geräuschcharakteristik und tieffrequenten Geräuschimmissionen von Windenergieanlagen folgende Aussagen getroffen:

"Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windkraft-anlagentypische Geräuschcharakteristik ist in der Regel weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.

Die Infraschallerzeugung moderner WKA liegt selbst im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen [4, 5]. Damit sind Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten."

Die Aussage zur Infraschallerzeugung stützt sich auf den Bericht Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015 von Februar 2016 der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg [10] (siehe [4] im oben stehenden Zitat) und das Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen von Mai 2015 des hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung [11] (siehe [5] im oben stehenden Zitat).

12. Einfluss von Reflexionen

Nach den Ergebnissen von Ortsterminen zu vorangegangenen Untersuchungen und der Durchsicht der dem Berechnungsmodell zu Grunde liegenden topographischen Karten und Luftbilder ist durch die Lage der Gebäude der maßgeblichen Immissionsorte und der Nachbargebäude in Bezug auf die in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Windenergieanlagen der Zusatzbelastung nicht zu erwarten, dass Reflexionseffekte durch Gebäude oder andere Hindernisse auftreten, die die in der vorliegenden Untersuchung berechneten Geräuschimmissionen erhöhen. Eine detaillierte Berechnung der Reflexionen wurde daher nicht durchgeführt.

Ebenso ist nicht zu erwarten, dass an weiter entfernt liegenden Immissionsorten (z.B. in der zweiten oder dritten Baureihe) durch ggf. mögliche Reflexionen höhere Immissionspegel hervorgerufen werden, da an diesen Immissionsorten Eigenabschirmung durch das betreffende Gebäude oder die Abschirmung durch benachbarte Gebäude und Hindernisse auftreten. Die durch diese Abschirmungen zu erwartenden Pegelminderungen sind in der Regel höher als die ggf. möglichen Pegelerhöhungen durch Reflexionen.

Somit führt die in der vorliegenden Untersuchung gewählte Vorgehensweise bei der Berechnung der Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung zu einer Maximalabschätzung der Geräuschimmissionen gegenüber der Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung der konkreten Bebauungsstruktur unter Beachtung von Abschirmungen und möglichen Reflexionen.

13. Qualität der Prognose

Die Schallleistungspegel des Anlagentyps Enercon E-138 EP3 E2 mit TES für die geplante Zusatzbelastung wurden einem Datenblatt des Herstellers [8] (Schallleistungspegel für den Betriebszustand BM 01 s im Beurteilungszeitraum Tag) sowie einem Messbericht [9] (Schallleistungspegel für den Betriebszustand BM II S im Beurteilungszeitraum Nacht) entnommen.

Die Geräuschemissionen der Windenergieanlagen der Vorbelastung wurden vom Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes und der SGD Nord zur Verfügung gestellt oder bekannten Genehmigungsbescheiden und vorangegangenen eigenen Untersuchungen ([13], [14]) entnommen.

Zur Berücksichtigung der bei einer Immissionsprognose auftretenden Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung wurde nach [3] die Gesamtunsicherheit der Immissionsprognose sowie die obere Vertrauensbereichsgrenze bestimmt und in der Schallausbreitungsberechnung bzw. beim Vergleich der Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen mit den an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte nach [3] frequenzselektiv, wobei die Bodeneigenschaften so berücksichtigt wurden, dass sich für die Bodendämpfung entsprechend der Forderung von [4] ein Wert von A_{gr} = - 3dB ergibt. Die meteorologische Korrektur wurde entsprechend [4] mit C_{met} = 0 dB berücksichtigt.

Insgesamt sind in der Praxis geringere Geräuschimmissionen zu erwarten als in der vorliegenden Untersuchung berechnet, sofern die in dem Datenblatt des Herstellers [8] und dem Messbericht [9] angegebene Schallleistungspegel der geplanten Zusatzbelastung und die von anderen Quellen angegebenen Schallleistungspegel der Vorbelastung der in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Windenergieanlagen eingehalten werden und auch keine tonalen oder impulshaltigen Geräusche hervorgerufen werden, die zu einer Vergabe von Ton- oder Impulszuschlägen führen.

14. Zusammenfassung und Ergebnis der Untersuchung

Die Windpark Einell GmbH & Co. KG plant, die bestehende Windenergieanlage vom Typ Südwind S77 mit einer Nabenhöhe von 90 m des Windparks Einell im Rahmen eines Repowerings durch eine neue Windenergieanlage vom Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit einer Nabenhöhe von 160 m zu ersetzen (interne Nummerierung dann Nr. 5a). Der geplante Anlagentyp hat einen Rotordurchmesser von 138 m und eine Nennleistung von 4.200 kW. Die Rotorblätter der Windenergieanlage werden zur Geräuschreduzierung mit TES (Trailing Edge Serrations), sogenannten Hinterkantenkämmen, ausgerüstet.

Die SGS-TÜV Saar GmbH wurde von der Windpark Einell GmbH & Co. KG mit der Ermittlung und Beurteilung der durch die Windenergieanlage Nr. 5a des geplanten Repowerings hervorgerufenen Geräuschimmissionen unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere bestehende oder geplante Windkraftanlagen und der Erstellung eines entsprechenden schalltechnischen Gutachtens beauftragt.

Die Schallausbreitungsberechnung für die betrachteten Windkraftanlagen (sowohl Zusatz- als auch Vorbelastung) erfolgte nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Berücksichtigung der "Hinweise zum Immissionsschutz bei Windenergieanlagen" der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz LAI mit Stand vom 30.06.2016 (Interimsverfahren) [3] bzw. der Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, des Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien" des Deutschen Instituts für Normung e.V. [4].

Die Bodendämpfung wurde, wie in [3] gefordert, frequenzselektiv unter der Annahme eines schallharten Bodens im Ausbreitungsweg berechnet, so dass sich entsprechend der Forderung aus [4] für die Bodendämpfung im Schallausbreitungsweg ein Wert von A_{gr} = - 3dB ergibt. Des Weiteren wurde gemäß [3] die Luftdämpfung A_{atm} mit den Werten des Absorptionskoeffizienten α der Luft für eine relative Luftfeuchte von 70 % und eine Temperatur von 10 °C berechnet. Die meteorologische Korrektur wurde entsprechend [4] mit C_{met} = 0 dB berücksichtigt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgte gemäß der TA Lärm vom 26.08.1998 [1].

Als Ergebnis der vorliegenden Untersuchung kann die geplante Windenergieanlage tagsüber im Betrieb bei Nennleistung (Betriebsmodus BM 01 s) betrieben werden. Im Beurteilungszeitraum Nacht soll die geplante Anlage dagegen im leistungs- bzw. geräuschreduzierten Betriebsmodus BM II s betrieben werden.

Die in der vorliegenden Untersuchung gewählte Vorgehensweise bei der Berechnung der Geräuschimmissionen bei freier Schallausbreitung führt zu einer Maximalabschätzung der Geräuschimmissionen gegenüber der Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung der konkreten Bebauungsstruktur unter Beachtung von Abschirmungen und möglichen Reflexionen.

Wird die geplante Windenergieanlage im Beurteilungszeitraum Tag bei Nennleistung im Betriebsmodus BM 01 s betrieben, so werden Geräuschimmissionen hervorgerufen, die die an den Immissionsorten Tagsüber nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 16 dB unterschreiten

Nach Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] ist die von der geplanten Anlage im Betriebsmodus BM 01 s tagsüber hervorgerufene Zusatzbelastung somit an allen betrachteten Immissionsorten als nicht relevant anzusehen. Darüber hinaus befinden sich die Immissionsorte tagsüber entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht im Einwirkungsbereich der im Rahmen des Repowerings geplanten Windenergieanlage Nr. 5a. Auf eine Ermittlung der Zusatzbelastung kann entsprechend Nr. 3.2.1 Absatz 6 der TA Lärm [1] sowie nach den Ausführungen in Kapitel 4 der vorliegenden Untersuchung verzichtet werden.

Im Beurteilungszeitraum Nacht werden von der im Rahmen des Repowerings geplanten Windenergieanlage Nr. 5a im Betriebsmodus BM II s Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen hervorgerufen, die die an den Immissionsorten nachts geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 8 dB unterschreiten. Die an den Immissionsorten Nr. 3 bis Nr. 8 und Nr. 10 bis Nr. 12 nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] werden um 12 dB bis 20 dB unterschritten (siehe Tabelle Kapitel 8). Nach Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm [1] ist die von der geplanten Anlage im Betriebsmodus BM II s nachts hervorgerufene Zusatzbelastung somit an allen Immissionsorten als nicht relevant anzusehen.

Darüber hinaus befinden sich die Immissionsorte Nr. 3 bis Nr. 8 und Nr. 10 bis Nr. 12 entsprechend Nr. 2.2 der TA Lärm [1] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlage Nr. 5a des Windparks Einell der Windpark Einell GmbH & Co. KG.

Die Vorbelastung nachts wurde für diejenigen Immissionsorte bestimmt, die sich nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] im Einwirkungsbereich der in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Windenergieanlage Nr. 5a befinden, d.h. an den Immissionsorten, an denen die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage den jeweils nachts geltenden Immissionsrichtwert um weniger als 10 dB unterschreitet.

Dies ist in der vorliegenden Untersuchung an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 der Fall.

Die Anlagentypen, Standortkoordinaten, Nabenhöhen sowie Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen (bestehende eigene Anlagen des Windparks Falkenberg, bestehende und geplante Anlagen anderer Betreiber im Saarland und in Rheinland-Pfalz) wurden vom Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz des Saarlandes und der SGD Nord mitgeteilt sowie früheren eigenen Untersuchung ([13] und [14) entnommen.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Windenergieanlagen überschreitet die ermittelte Gesamtbelastung die an den Immissionsorten Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 9 nachts geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] um 1 dB (siehe Tabelle Kapitel 9).

Nach Nr. 3.2.1, Absatz 3 der TA Lärm [1] soll unbeschadet der Regelung in Absatz 2 für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

Nach den Ergebnissen der aktuellen Literatur [10] und [11] sind in Bezug auf die von Windenergieanlagen hervorgerufenen tieffrequenten Geräuschimmissionen nach derzeitigem Erkenntnisstand keine Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen zu erwarten.

Sulzbach, den 23.07.2021 SchA/SchI

Der Sachverständige:

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Schade

Dipl.-Phys.Ing. Jörg Trittelvitz

Bild 1

Lageplan mit Immissionsorten und den Windenergieanlagen Maßstab 1: 30.000





WEA Windpark Falkenberg, Vorbelastung

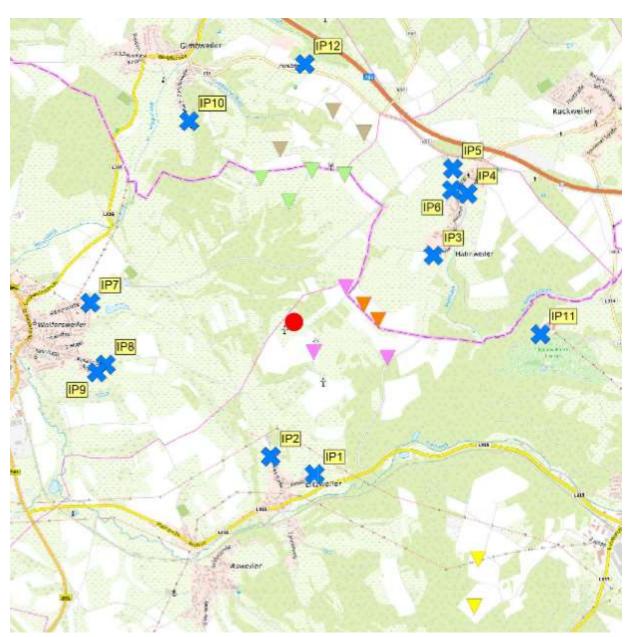
▼ WEA Windpark Eitzweiler, Vorbelastung

▼ WEA Windpark Mühlenberg, Vorbelastung

WEA Windpark Hahnweiler, Vorbelastung

WEA Windpark Gimbweiler, Vorbelastung





Quelle der Karte:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_23.07.2021.pdf

N

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Bild 2

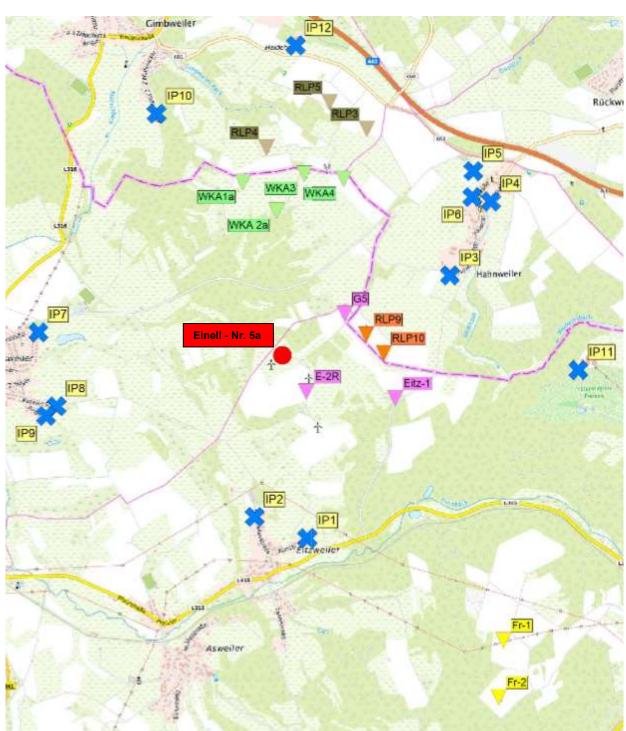
Lageplan mit Windenergieanlagen der Zusatz- und Vorbelastung

Maßstab 1: 25.000





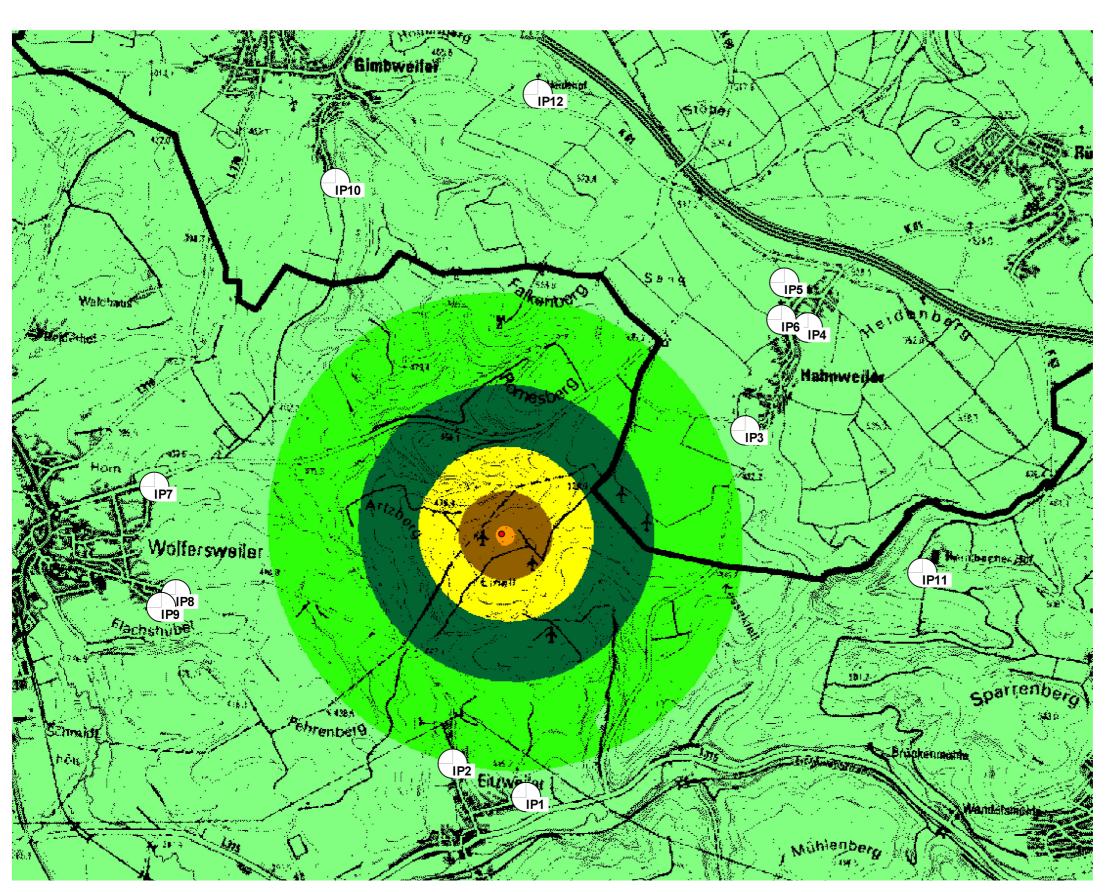
Windenergieanlagen



Quelle der Karte:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_23.07.2021.pdf

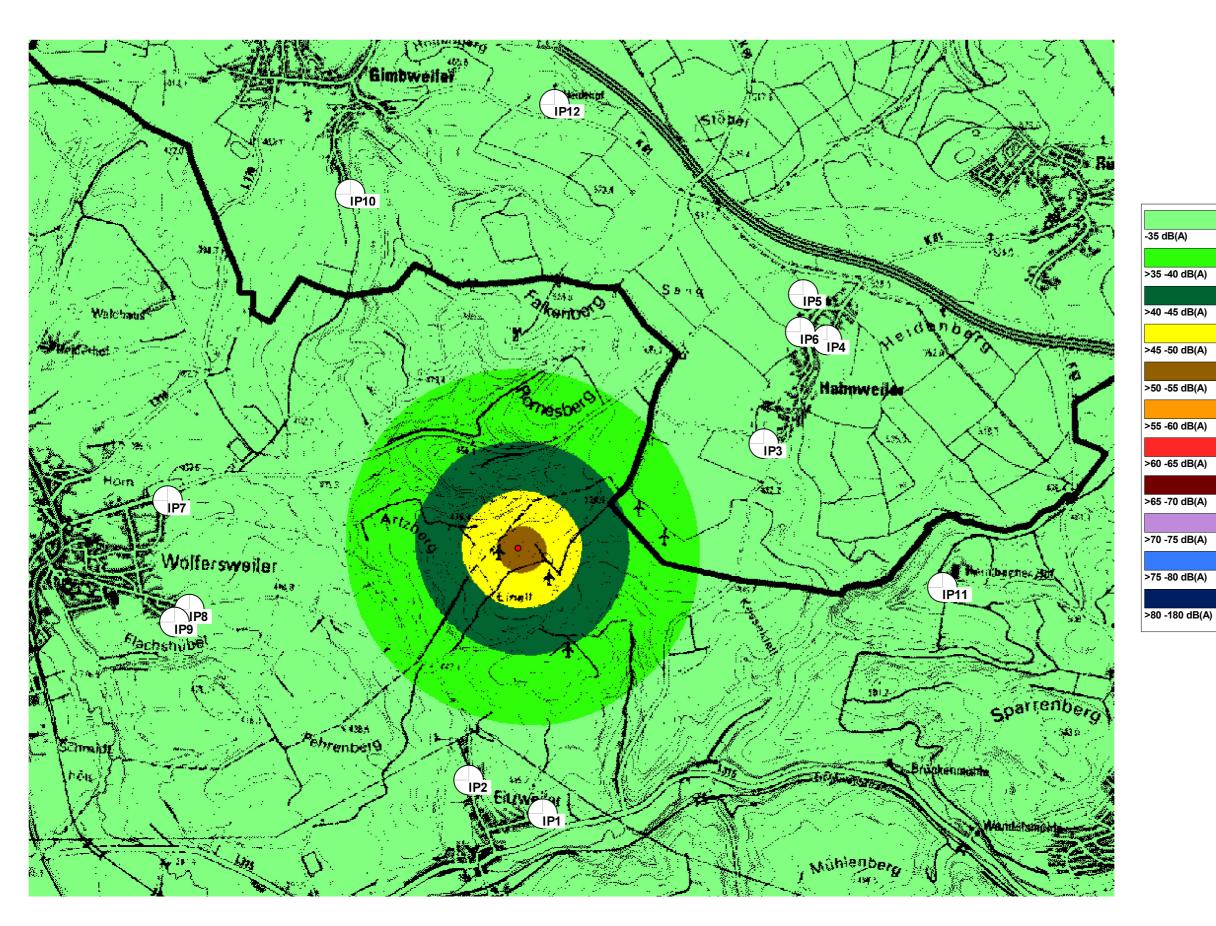






Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) Berechnungshöhe: 4,6 m Berechnungsraster: 5,0 m Auftrag 5655053 Bild 3 Datum: 22.07.2021 Maßstab 1: 17.500 Repowering Windpark Einell 1 geplante Windenergieanlage Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit TES tagsüber im BM 01 s LWA = 106,0 dB(A) + dL 2,1 dB
Auftraggeber:
HKS Windpark GmbH & Co. KG
Sebastian-Bach-Straße 68 66287 Querschied SGS-TÜV Saar GmbH Am TÜV 1 66280 Sulzbach / Saar Tel.: (06897) 506 388





Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) -35 dB(A) Berechnungshöhe: 4,6 m Berechnungsraster: 5,0 m Auftrag 5655053 >35 -40 dB(A) Bild 4 Datum: 22.07.2021 >40 -45 dB(A) Maßstab 1: 17.500 Repowering Windpark Einell >45 -50 dB(A) 1 geplante Windenergieanlage Typ Enercon E-138 EP3 E2 mit TES >50 -55 dB(A) nachts im BM II s LWA = 102,6 dB(A) + dL 2,1 dB>55 -60 dB(A) Auftraggeber: HKS Windpark GmbH & Co. KG >60 -65 dB(A) Sebastian-Bach-Straße 68

66287 Querschied SGS-TÜV Saar GmbH Am TÜV 1 66280 Sulzbach / Saar Tel.: (06897) 506 388

Auszug aus dem Datenblatt Dokument-ID: D0967342-0 [8]

Technisches Datenblatt

Betriebsmodus 01 s und leistungsreduzierte Betriebe ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)





Technisches Datenblatt Betriebsmodi E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES

3 Schallleistungspegel

Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_H) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Die Tonhaltigkeit KTN beträgt im gesamten Leistungsbereich maximal 1 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 der FGW und DIN 45681:2005) bzw. $\Delta L_{a,k} \le 2$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß IEC 61400-11:2012).

Die Impulshaltigkeit KIN beträgt im gesamten Leistungsbereich 0 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 und DIN 45645-1:1996).

Aufgrund der Messunsicherheiten (σ_R) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen (σ_P) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schallleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von σ_R = 0,5 dB(A) und σ_P = 1,2 dB(A). Richtlinien sind die TR 1:2008 und die IEC 61400-11:2012. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A), so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schallleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

3.1 Oktavbandpegel

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der DIN EN ISO 266:1997 erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_0 wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_o = 10 \times log \left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

Die einzelnen Oktavbandpegelwerte werden nicht garantiert. Lediglich der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit, der dem Schallleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit entspricht, ist eine garantierte Größe.

D0967342-0 / DA 13 yon 76



Technisches Datenblatt Betriebsmodi E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES

4.2 Berechnete Schallleistungspegel Betriebsmodus 01 s

Im Betriebsmodus 01 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schallleistungspegel liegt bei 106,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schallleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P _n)	4200	kW
Nennwindgeschwindigkeit	13,0	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		
■ E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-ST-131-FB-C-02	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HST-131-FB-C-01	4,4	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-149-ES-C-02	5,0	U/min
■ E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01	5,0	U/min
Solldrehzahl	11,1	U/min

Folgende Schallleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 13 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 6: Berechneter Schallleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit $v_{\rm s}$ in 10 m Höhe

Windge-			Schal	lleistung	spegel ir	dB(A)		
schwindig- keit (v _s) in 10 m Höhe	E-138 EP3 E2- ST-81- FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-96- FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-111 -FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-131 -FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-131 -FB- C-02	E-138 EP3 E2- HST-13 1-FB- C-01	E-138 EP3 E2- HT-149 -ES- C-02	E-138 EP3 E2- HT-160 -ES- C-01
3 m/s	90,8	91,2	91,6	92,0	92,0	92,0	92,3	92,5
3,5 m/s	94,0	94,5	94,9	95,3	95,3	95,3	95,7	95,9
4 m/s	96,9	97,4	97,8	98,3	98,3	98,3	98,6	98,9
4,5 m/s	99,5	100,0	100,5	100,9	100,9	100,9	101,2	101,4
5 m/s	101,8	102,3	102,7	103,2	103,2	103,2	103,6	103,7
5,5 m/s	103,9	104,4	104,9	105,3	105,3	105,3	105,6	105,7
6 m/s	105,7	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
6,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
7 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
7,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

D0967342-0 / DA 17 von 76

Technisches Datenblatt Betriebsmodi E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES



Windge-			Schal	lleistung	spegel in	dB(A)		
schwindig- keit (v _s) in 10 m Höhe	E-138 EP3 E2- ST-81- FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-96- FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-111 -FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-131 -FB- C-01	E-138 EP3 E2- ST-131 -FB- C-02	E-138 EP3 E2- HST-13 1-FB- C-01	E-138 EP3 E2- HT-149 -ES- C-02	E-138 EP3 E2- HT-160 -ES- C-01
8 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
8,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
10 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
10,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
12 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
95 % P _n	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Tab. 7: Berechneter Schallleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v _H)	Schallleistungspegel in dB(A)
5 m/s	94,5
5,5 m/s	96,6
6 m/s	98,5
6,5 m/s	100,3
7 m/s	101,9
7,5 m/s	103,4
8 m/s	104,9
8,5 m/s	106,0
9 m/s	106,0
9,5 m/s	106,0
10 m/s	106,0
10,5 m/s	106,0
11 m/s	106,0
11,5 m/s	106,0
12 m/s	106,0
12,5 m/s	106,0
13 m/s	106,0
13,5 m/s	106,0

18 von 76 D0967342-0 / DA



Technisches Datenblatt Betriebsmodi E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v _H)	Schallleistungspegel in dB(A)
14 m/s	106,0
14,5 m/s	106,0
15 m/s	106,0

4.3 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

4.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 8: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

V _H in m/s	Oktav	Oktavbandmittenfrequenz in Hz											
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
8,5	75,7	87,5	93,4	96,5	99,0	100,2	100,4	95,0	79,1				

4.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-81-FB-C-01

Tab. 9: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v _s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz											
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
6,5	75,3	87,1	93,0	96,1	98,6	100,0	100,6	96,3	83,3			

4.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-96-FB-C-01

Tab. 10: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit $\rm v_{\rm s}$ in 10 m Höhe

v _s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz											
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
6	75,4	87,2	93,1	96,2	98,8	100,1	100,6	95,9	82,0			

4.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3 E2-ST-111-FB-C-01

Tab. 11: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit $v_{\rm s}$ in 10 m Höhe

PROBABILISM PROPERTY INCOME.		Oktavbandmittenfrequenz in Hz										
Höhe in m/s	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
6	75,6	87,3	93,3	96,3	98,8	100,1	100,6	95,5	80,8			

D0967342-0 / DA 19 von 76

Auszug aus dem Messbericht [9]

DNV-GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS E-138 EP3 E2, BM II S, 1380324

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

ENERCON GmbH

Berichtsnummer: 10212487-A-10-B **Berichtsdatum:** 2020-12-18



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

Tabelle 2-4: Ergebniszusammenfassung für den Betriebsmodus BM II s

WG V _{10m} [m/s]	5	6	7	8	9	10	11	12	WG _{95%} 8.47
Wirkleistung aus Leistungskurve P [kW]	1835	2411	3126	3606	3981	3990	4003	3997	3800
Gemessene Rotordrehzahl n [min ⁻¹]	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Schallleistungspegel L _{WA,k} [dB]	101,3	102,0	102,3	102,5	102,6	102,6	102,5	102,5	102,6
Gesamtmessunsicherheit U_c [dB]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K _{IN} [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	•
Tonhaltigkeitszuschlag K _{TN} [dB] ¹	0	0	0	0	0	0	0	0	

Der ermittelte Quotient aus der berechneten zur gemessenen Windgeschwindigkeit beträgt $\kappa=1,46$.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels 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 akustische Verhalten der WEA über den gesamten relevanten Windgeschwindigkeitsbereich geschlossen werden kann.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

2.1 Subjektive Beurteilung des abgestrahlten Geräusches

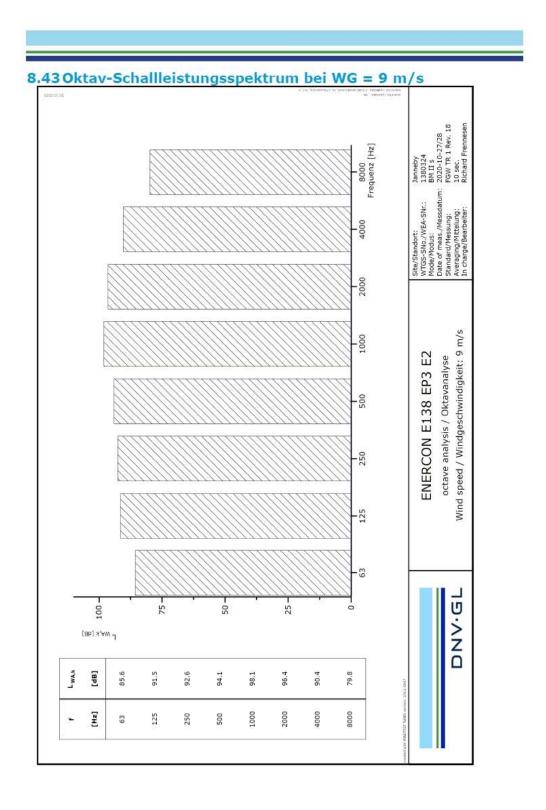
Die zu untersuchende WEA wies das für diesen WEA Typ und diese Leistungsklasse anlagentypische aerodynamische Geräusch auf, dieses wird als als nicht auffällig eingestuft. Sowohl im Nah- als auch im Fernfeld waren keine tonalen Auffälligkeiten feststellbar.

3 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Wirkleistung, Drehzahl, Gondelanemometerwindgeschwindigkeit und Gondelposition, wobei lediglich die Auskopplung der Wirkleistung eine Abweichung zur Richtlinie /1/ darstellt.

Abweichend zu /1/ wurde, trotz der Verwendung einer Daten-Mittelungszeit von 10 Sekunden, für die Messwerte oberhalb von 95 % der Nennleistung die κ -Faktor Methode verwendet.

Vereinzelt wurden Daten in der Auswertung verwendet, die außerhalb des Messsektors von +- 15° hinter der WEA aufgezeichnet wurden (siehe Punkt 4.4).



DNV GL - Bericht 10212487-A-10-B - www.dnvgl.com

Seite 59/72

Tabelle 1

Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [2] DIN ISO 9613-2, Oktober 1999 Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [3] Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)
 Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen
 Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016
 Stand 30.06.2016
- [4] Dokumentation zur Schallausbreitung Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen in der Fassung von Mai 2015 DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS)
- [5] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte Fördergesellschaft Windenergie e.V. Revision 18, Stand 01.02.2008
- [6] DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen Schallmessverfahren März 2007
- [7] Schallausbreitungs-Software SAOS-NP, Version 2017.01, Kramer Schalltechnik GmbH Rechenkern LimA, Version 2019.03 vom 20.08.2019, Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH
- [8] Technisches Datenblatt Betriebsmodus 01 s und leistungsreduzierte Betriebe ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 E2 / 4200 kW mit TES (Trailing Edge Serrations)

 Dokument-ID: D0967342-0 vom 29.05.2020 Dateiname: D0967342-0_#_de_#_Datenblatt_Betriebsmodi 01 s_E-138_EP3_E2_4200_kW_mit_TES.pdf ENERCON GmbH
- [9] Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs E-138 EP3 E2, BM II S, 1380324Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18 Berichtsnummer: 10212487-A-10-B, Berichtsdatum: 2020-12-18 GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
- [10] Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 02/2016
- [11] Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, von Mai 2015

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 2 von 36

- [12] Windenergie-Handbuch15. Ausgabe, Dezember 2018Monika Agatz, Gelsenkirchen
- [13] Schalltechnisches Gutachten zu den Geräuschemissionen und -immissionen durch eine geplante Windenergieanlage vom Typ Enercon E-82 E2 mit TES im Rahmen des Repowerings einer bestehenden Windenergieanlage des Windparks Falkenberg Aktenzeichen: 4903997 mit Datum vom 10.07.2019 SGS-TÜV Saar GmbH
- [14] Schalltechnisches Gutachten zu den Geräuschemissionen und -immissionen durch eine geplante Windenergieanlage vom Typ Vestas V136 nördlich von Eitzweiler im Rahmen eines Repowerings von zwei bestehenden Windenergieanlagen Aktenzeichen: 4549730.30 mit Datum vom 11.07.2019 SGS-TÜV Saar GmbH

Anhang 3 - Seite 3 von 36

Tabelle 2

Koordinaten der Immissionsorte

Imm	issionsort		Gauß-Krüger	-Koordinaten
Nr.	Bezeichnung	Lage	Rechtswert	Hochwert
1	Almstraße 23	Eitzweiler, Saarland	2.587.300,4	5.491.649,5
2	Hinterwiesstraße 23	Eitzweiler, Saarland	2.586.951,2	5.491.791,7
3	Drosselweg 7	Hahnweiler, RLP	2.588.249,6	5.493.394,8
4	Amselweg 7	Hahnweiler, RLP	2.588.522,3	5.493.886,4
5	Flurstück 43 / geplantes WA	Hahnweiler, RLP	2.588.404,4	5.494.088,3
6	Hauptstraße 22	Hahnweiler, RLP	2.588.398,3	5.493.917,1
7	Wiesengrund 28	Wolfersweiler, Saarland	2.585.514,7	5.493.019,5
8	Kuseler Straße 52	Wolfersweiler, Saarland	2.585.635,9	5.492.527,0
9	Ringstraße 5	Wolfersweiler, Saarland	2.585.565,9	5.492.464,1
10	Zum Pfaffenacker 37	Gimbweiler, RLP	2.586.300,7	5.494.470,1
11	Hermbacher Hof	Außenbereich, Saarland	2.589.102,4	5.492.766,5
12	Heidehof	Außenbereich, RLP	2.587.223,7	5.494.923,2

Tabelle 3

Spektren der Geräuschemissionen

Kommentar	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
1 = Emissionen =									
2 Zusatzbelastung									
3 E138 EP3 E2 - BM II s	85.6	91.5	92.6	94.1	98.1	96.4	90.4	79.8	102.6
4 E138 EP3 E2 - BM 01 s	87.5	93.4	96.5	99.0	100.2	100.4	95.0	79.1	106.0

 ${\tt Tab_3_Spektren_5655053_Rep_WP_Einell_ZBSPEKTREN_T.DOC}$

Tabelle 4

Geräuschemissionen der geplanten Windenergieanlage tagsüber und nachts (Zusatzbelastung)

Nr. Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	Einw.T h (-s/100)	hQ m	x-Q (U-Nr.) m	y-Q m	Lw (LmE) dB(A)
Windpark Einell									
GmbH & Co. KG									
Auftrag-Nr. 5655053									
===========									
Repowering WP Einell									
=======================================									
Berechnung nach den									
Vorgaben der									
LAI-Hinweise 2016									
Windenergieanlage									
der Zusatzbelastung									
- 1 geplante WEA vom									
Typ Enercon E-138									
EP3 E2 mit TES									
=======================================									
Beurteilungszeitraum									
Tag (06:00-22:00 Uhr)									
- WEA 5a in BM 01 s	4.0	106.0	2.1			160.0	87136.0	92867.0	108.1
Beurteilungszeitraum									
Nacht (22:00-06:00 Uhr)				İ					
- WEA 5a in BM II s	3.0	102.6	2.1	Ì		160.0	87136.0	92867.0	104.7
GS Gesamtsumme				İ					109.7

Tab_4_Emi_5655053_Rep_WP_Einell_ZB_T.DOC

Tabelle 5a

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 1 – Almstraße 25, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
									Ì					Ì	
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	İ													
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				70.5		1252.0			72.9	4.4	-3.0		33.8
	Beurteilungszeitraum	İ												Ì	
İ	Nacht (22:00-06:00 Uhr)	i i													
	- WEA 5a in BM II s	104.7							Ì						
GS	Gesamtsumme														33.8

Tab_5a_Immi_tags_IP1_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP1 _ Almstraße 23 Eitzw_T.DOC

Tabelle 5b

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 2 – Hinterwiesstraße 23, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														\perp
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
														Ì	
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	İ													Ť T
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				76.3		1118.8			72.0	4.0	-3.0		35.1
П	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7													†
GS	Gesamtsumme														35.1

 $Tab_5b_Immi_tags_IP2_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP2_Hinterwiesstraße~23~Eitzw_T.DOC$

Tabelle 5c

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 3 – Drosselweg 7, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
														1	
L	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
Г	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
Г															
	Windenergieanlage														
Г	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138											İ			İ
	EP3 E2 mit TES														
İ	===========											İ			İ
Г	Beurteilungszeitraum	i i													
Ħ	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
Т	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				69.2		1244.4			72.9	4.3	-3.0		33.9
\Box	Beurteilungszeitraum														
H	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7													†
GS	Gesamtsumme	2													33.9

 $Tab_5c_lmmi_tags_IP3_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP3_Drosselweg~7~Hahnw_T.DOC$

Tabelle 5d

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 4 – Amselweg 7, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
														1	
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
									Ì						
	Beurteilungszeitraum	İ													
П	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				79.6		1727.4			75.7	5.3	-3.0		30.1
	Beurteilungszeitraum														
H	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
H	- WEA 5a in BM II s	104.7													
GS	Gesamtsumme														30.1

Tab_5d_Immi_tags_IP4_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP4 _ Amselweg 7 Hahnw_T.DOC

Tabelle 5e

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 5 – Flurstück 43 / geplantes WA, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	 														<u> </u>
L	Windpark Einell														
\perp	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
Г	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
Г	EP3 E2 mit TES														
Г	=======================================														
Г	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														Ì
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				78.2		1766.7			75.9	5.4	-3.0		29.8
	Beurteilungszeitraum														Ì
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7													Ì
GS	Gesamtsumme														29.8

 $Tab_5e_Immi_tags_IP5_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP5_Hahnweiler\ gepl\ WA_T.DOC$

Tabelle 5f

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 6 – Hauptstraße 22, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
Г	EP3 E2 mit TES														
Г															
Г	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														Ì
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				75.4		1649.1			75.3	5.2	-3.0		30.6
	Beurteilungszeitraum														
İ	Nacht (22:00-06:00 Uhr)	İ													İ
	- WEA 5a in BM II s	104.7													
GS	Gesamtsumme														30.6

Tab_5f_Immi_tags_IP6_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP6 _ Hauptstraße 22 Hahnw_T.DOC

Tabelle 5g

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 7 – Wiesengrund 28, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
\perp	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=========														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
Г	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
Г	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
Г	Typ Enercon E-138														
Г	EP3 E2 mit TES														
Г															
Г	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				103.5		1651.0	Ì		75.4	5.1	-3.0	İ	30.6
	Beurteilungszeitraum	Ì												ĺ	
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)								Ì						
İ	- WEA 5a in BM II s	104.7													
GS	Gesamtsumme														30.6

Tab_5g_Immi_tags_IP7_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP7 _ Wiesengrund 28 Wolfersw_T.DOC

Tabelle 5h

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 8 – Kuseler Str 39, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
														Ì	
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	İ													İ
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				100.5		1560.8			74.9	4.9	-3.0		31.3
	Beurteilungszeitraum	İ													
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)	İ												İ	į –
İ	- WEA 5a in BM II s	104.7													İ
GS	Gesamtsumme														31.3

 $Tab_5h_Immi_tags_IP8_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP8_Kuseler\ Str\ 52\ Wolfersw_T.DOC$

Tabelle 5i

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 9 – Ringstraße 5, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
Г	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016													Ì	
	İ													Ì	
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
Г	- 1 geplante WEA vom														
Г	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
														Ì	İ
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	İ													
П	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				104.9		1641.6			75.3	5.1	-3.0		30.7
	Beurteilungszeitraum	İ												Ì	İ
Ħ	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														†
	- WEA 5a in BM II s	104.7													†
GS	Gesamtsumme														30.7

 $Tab_5i_Immi_tags_IP9_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP9_Ringstraße~5~Wolfersw_T.DOC$

Tabelle 5j

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie
anlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 10 – Zum Pfaffenacker 37, Gimbweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
	=======================================														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1				80.6		1823.1	İ	4.8	76.2	5.5	-3.0		24.6
	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7							Ì						
GS	Gesamtsumme														24.6

 $Tab_5j_Immi_tags_IP10_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP10_ZumPfaffenacker~37~Gimbw_T.DOC$

Tabelle 5k

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 11 – Hermbacher Hof, Außenbereich, Saarland

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>													
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage													<u> </u>	
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
FP3 F2 mit TFS														
														1
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1				94.5		1976.5			76.9	5.8	-3.0		28.4
Beurteilungszeitraum	1													1
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7													
GS Gesamtsumme	70													28.4

Tab_5k_Immi_tags_IP11_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP11 _ Hermbacher Hof_T.DOC

Tabelle 51

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie
anlage (Zusatzbelastung) tagsüber IP 12 – Heidehof, Außenbereich, RLP

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	=													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1				81.1		2065.6			77.3	5.9	-3.0		27.9
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7													
GS Gesamtsumme														27.9

Tab_5l_lmmi_tags_IP12_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP12 _ Heidehof_T.DOC

Tabelle 6a

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 1 – Almstraße 25, Eitzweiler, Saarland

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================														
Berechnung nach den	İ							Ì					İ	
Vorgaben der	İ												Ì	
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				70.5		1252.0			72.9	4.2	-3.0		30.6
GS Gesamtsumme														30.6

Tab_6a_Immi_nachts_IP1_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP1 _ Almstraße 23 Eitzw_N.DOC

Tabelle 6b

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 2 – Hinterwiesstraße 23, Eitzweiler, Saarland

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>													
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	=													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				76.3		1118.8			72.0	3.9	-3.0		31.8
GS Gesamtsumme														31.8

Tab_6b_Immi_nachts_IP2_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP2 _ Hinterwiesstraße 23 Eitzw_N.DOC

Tabelle 6c

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 3 – Drosselweg 7, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>														
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
	==========														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)													Ì	
	- WEA 5a in BM II s	104.7				69.2		1244.4			72.9	4.2	-3.0	Ì	30.6
GS	Gesamtsumme														30.6

 $Tab_6c_lmmi_nachts_IP3_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP3_Drosselweg~7~Hahnw_N.DOC$

Tabelle 6d

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 4 – Amselweg 7, Hahnweiler, RLP

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	=													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				79.6		1727.4			75.7	5.2	-3.0		26.8
GS Gesamtsumme														26.8

 $Tab_6d_Immi_nachts_IP4_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP4_Amselweg~7~Hahnw_N.DOC$

Tabelle 6e

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 5 – Flurstück 43 / geplantes WA, Hahnweiler, RLP

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
Ī															
	Windenergieanlage														
Ī	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
Ī	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
		İ										İ		İ	
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	İ												Ì	İ
Г	- WEA 5a in BM 01 s	108.1												Ì	
Ħ	Beurteilungszeitraum	İ												İ	
\vdash	Nacht (22:00-06:00 Uhr)													Ì	
\vdash	- WEA 5a in BM II s	104.7				78.2		1766.7			75.9	5.3	-3.0	İ	26.5
GS	Gesamtsumme														26.5

 $Tab_6e_Immi_nachts_IP5_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP5_Hahnweiler\ gepl\ WA_N.DOC$

Tabelle 6f

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 6 – Hauptstraße 22, Hahnweiler, RLP

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>													
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	-													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				75.4		1649.1			75.3	5.0	-3.0		27.4
GS Gesamtsumme														27.4

 $Tab_6f_Immi_nachts_IP6_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP6_Hauptstraße~22~Hahnw_N.DOC$

Tabelle 6g

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 7 – Wiesengrund 28, Wolfersweiler, Saarland

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>													
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	=													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				103.5		1651.0			75.4	5.0	-3.0		27.3
GS Gesamtsumme														27.3

 $Tab_6g_Immi_nachts_IP7_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP7_Wiesengrund~28~Wolfersw_N.DOC$

Tabelle 6h

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 8 – Kuseler Str 39, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>														
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=============														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7				100.5		1560.8			74.9	4.8	-3.0		28.0
GS	Gesamtsumme														28.0

Tab_6h_Immi_nachts_IP8_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP8 _ Kuseler Str 52 Wolfersw_N.DOC

Tabelle 6i

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 9 – Ringstraße 5, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
\perp	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
Г	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
Г	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
Г	EP3 E2 mit TES														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1												İ	
	Beurteilungszeitraum													Ì	İ
İ	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
\Box	- WEA 5a in BM II s	104.7				104.9		1641.6			75.3	5.0	-3.0		27.4
GS	Gesamtsumme														27.4

 $Tab_6i_Immi_nachts_IP9_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP9_Ringstraße~5~Wolfersw_N.DOC$

Tabelle 6j

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie
anlage (Zusatzbelastung) nachts IP 10 – Zum Pfaffenacker 37, Gimbweiler, RLP

Nr	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
\vdash	GmbH & Co. KG														
\vdash	Auftrag-Nr. 5655053														
\vdash	======================================														
\vdash	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
Г	Vorgaben der	İ													
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
L	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
	=======================================														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM II s	104.7				80.6		1823.1		4.7	76.2	5.3	-3.0		21.4
GS	Gesamtsumme														21.4

 $Tab_6j_lmmi_nachts_IP10_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP10_ZumPfaffenacker\ 37\ Gimbw_N.DOC$

Tabelle 6k

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergieanlage (Zusatzbelastung) nachts IP 11 – Hermbacher Hof, Außenbereich, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Windenergieanlage														
	der Zusatzbelastung														
	- 1 geplante WEA vom														
	Typ Enercon E-138														
	EP3 E2 mit TES														
	Beurteilungszeitraum														
	Tag (06:00-22:00 Uhr)														
	- WEA 5a in BM 01 s	108.1							Ì					İ	
	Beurteilungszeitraum														
	Nacht (22:00-06:00 Uhr)													Ì	
	- WEA 5a in BM II s	104.7				94.5		1976.5			76.9	5.6	-3.0		25.2
GS	Gesamtsumme														25.2

Tab_6k_Immi_nachts_IP11_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP11 _ Hermbacher Hof_N.DOC

Tabelle 61

Geräuschimmissionen durch die geplante Windenergie
anlage (Zusatzbelastung) nachts IP 12 – Heidehof, Außenbereich, RLP

Nr. Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	<u> </u>													
Windpark Einell														
GmbH & Co. KG														
Auftrag-Nr. 5655053														
=======================================														
Repowering WP Einell														
=======================================	=													
Berechnung nach den														
Vorgaben der														
LAI-Hinweise 2016														
Windenergieanlage														
der Zusatzbelastung														
- 1 geplante WEA vom														
Typ Enercon E-138														
EP3 E2 mit TES														
=======================================	=													
Beurteilungszeitraum														
Tag (06:00-22:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM 01 s	108.1													
Beurteilungszeitraum														
Nacht (22:00-06:00 Uhr)														
- WEA 5a in BM II s	104.7				81.1		2065.6			77.3	5.7	-3.0		24.7
GS Gesamtsumme														24.7

 $Tab_6l_lmmi_nachts_IP12_5655053_Rep_WP_Einell_ZBIP12_Heidehof_N.DOC$

Tabelle 7

Spektren WEA Vorbelastung Saarland

Kommentar	63Hz°	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
1 = Emissionen =									
2 Vorbelastung durch									
3 Bestandsanlagen Saar									
4 - Eitz-1 V112 Mode 0	85.3	93.7	97.9	100.1	99.6	97.6	93.6		105.6
5 - G5 E-82 Geres Eitzweiler	83.7	92.1	96.3	98.5	98.0	96.0	92.0		104.0
6 - WKA2a E-82 WP Falkenberg	81.4	89.8	94.0	96.2	95.7	93.7	89.7		101.7
7 - WKA1a E-82 WP Falkenberg	85.0	91.1	94.1	95.4	96.7	93.6	86.0	73.6	101.8
8 - WKA4 E-58 WP Falkenberg	80.7	89.1	93.3	95.5	95.0	93.0	89.0		101.0
9 - WKA3 E-40 WP Falkenberg	80.7	89.1	93.3	95.5	95.0	93.0	89.0		101.0
10 - V136 Mode SO1	86.6	92.4	97.8	99.4	98.5	96.5	89.2	71.8	104.7
11 - Fr-1 und Fr-2 Wp Mühlenberg	80.0	88.4	92.6	94.8	94.3	92.3	88.3		100.3

Tab_7_Spektren_VB_Saar_5655053_Rep_WP_Einell_VB_SaarSPEKTREN_N.DOC

Tabelle 8

Emissionen WEA Vorbelastung Saarland

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	Einw.T h (-s/100)	hQ m	x-Q (U-Nr.) m	y-Q m	Lw (LmE) dB(A)
	Windpark Einell									
	GmbH & Co. KG									
	Auftrag-Nr. 5655053									
	==========									
	Repowering WP Einell									
	=======================================									
	Berechnung nach den									
	Vorgaben der									
	LAI-Hinweise 2016									
	Anlagen der				<u> </u>					<u> </u>
	Vorbelastung im Saarland									
П	=======================================									
	WP-Eitzweiler Bestand									
П	- G5 / E-82 E2	5.0	104.0	2.2			138.4	87547.1	93137.3	106.2
	- Eitz-1 / V112 Mode 0	4.0	105.6	1.5			140.0	87888.0	92597.0	107.1
П	WP-Eitzweiler geplant									
П	- E-2R /Vestas V136	10.0	104.7	2.1			166.0	87295.0	92626.0	106.8
	WP Mühlenberg									
П	- Fr-1 / V112 Mode 3	11.0	100.3	2.1			140.0	88605.0	90969.0	102.4
	- Fr-2 / V112 Mode 3	11.0	100.3	2.1	Ì		140.0	88574.0	90591.0	102.4
İ	Windpark Falkenberg							İ		
	- WKA1a / E-82 E2 TES	7.0	101.8	1.6	Ì		138.0	86873.3	94015.5	103.4
İ	- WKA2a / E-82 E2 TES	6.0	101.7	1.6	İ		85.0	87097.0	93827.0	103.3
	- WKA3 / E-40	9.0	101.0		Ì		65.0	87282.1	94073.9	101.0
	- WKA4 / E-58	8.0	101.0		İ		70.5	87541.9	94037.9	101.0

Tab_8_Emi_VB_Saar_5655053_Rep_WP_Einell_VB_Saar_N.DOC

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 30 von 36

Tabelle 9a

Immissionen WEA Vorbelastung Saarland IP 1 – Almstraße 23, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
<u> </u>	Windpark Einell														
H	GmbH & Co. KG														
H	Auftrag-Nr. 5655053														
H	=======================================														
Н	Repowering WP Einell														
H	======================================			<u> </u>											
H	Berechnung nach den														
\vdash	Vorgaben der														
H	LAI-Hinweise 2016														
				<u> </u>											
H	Anlagen der														
	Vorbelastung im Saarland														
	=======================================														
	WP-Eitzweiler Bestand														
H	- G5 / E-82 E2	106.2				62.7	<u> </u>	1526.3			74.7	3.9	-3.0		30.6
H	- Eitz-1 / V112 Mode 0	107.1				73.8		1133.5			72.1	3.2	-3.0		34.8
m	WP-Eitzweiler geplant	1.0													
H	- E-2R /Vestas V136	106.8				76.5		1005.9			71.1	2.6	-3.0		36.1
Т	WP Mühlenberg														
H	- Fr-1 / V112 Mode 3	102.4				78.6	<u> </u>	1486.3			74.4	3.9	-3.0		27.1
Н	- Fr-2 / V112 Mode 3	102.4				72.3		1670.9			75.5	4.2	-3.0		25.7
	Windpark Falkenberg														
	- WKA1a / E-82 E2 TES	103.4				62.5		2414.5		4.8	78.7	5.1	-3.0		17.8
	- WKA2a / E-82 E2 TES	103.3				29.2		2193.6		4.7	77.8	5.0	-3.0		18.7
	- WKA3 / E-40	101.0				15.7		2429.6		4.8	78.7	5.4	-3.4		15.5
İ	- WKA4 / E-58	101.0				12.6		2406.1		4.8	78.6	5.4	-3.2		15.4

 $Tab_9a_Immi_VB_Saar_IP1_5655053_Rep_WP_Einell_VB_SaarIP1_Almstraße~23~Eitzw_N.DOC$

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 31 von 36

Tabelle 9b

Spektren WEA Vorbelastung Saarland IP 2 – Hinterwiesstraße 23, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell						<u> </u>								
\vdash	GmbH & Co. KG						1								
	Auftrag-Nr. 5655053						<u> </u>								
	======================================						<u> </u>								
\vdash	Repowering WP Einell						1								
	======================================						<u> </u>								
	Berechnung nach den														1
	Vorgaben der						1								1
\vdash	LAI-Hinweise 2016						1								
	LAI-I III WOISC 2010														
	Anlagen der														
İ	Vorbelastung im Saarland						İ								
				Ì			Ì								
	WP-Eitzweiler Bestand						İ								
	- G5 / E-82 E2	106.2		Ì		59.0	Ì	1491.3			74.5	3.8	-3.0		30.9
İ	- Eitz-1 / V112 Mode 0	107.1		Ì		65.1	İ	1253.2		İ	73.0	3.4	-3.0		33.7
	WP-Eitzweiler geplant														
	- E-2R /Vestas V136	106.8				81.4		935.8			70.4	2.5	-3.0		36.9
	WP Mühlenberg														
	- Fr-1 / V112 Mode 3	102.4				81.6		1859.8			76.4	4.5	-3.0		24.5
	- Fr-2 / V112 Mode 3	102.4				76.1		2031.6			77.2	4.8	-3.0		23.4
	Windpark Falkenberg														
	- WKA1a / E-82 E2 TES	103.4				71.8		2236.9			78.0	4.9	-3.0		23.5
	- WKA2a / E-82 E2 TES	103.3				37.7		2048.2		4.8	77.2	4.8	-3.0		19.5
	- WKA3 / E-40	101.0				20.5		2311.9		4.8	78.3	5.2	-3.3		16.0
	- WKA4 / E-58	101.0				15.9		2328.7		4.8	78.3	5.3	-3.1		15.7

 $Tab_9b_Immi_VB_Saar_IP2_5655053_Rep_WP_Einell_VB_SaarIP2_Hinterwiesstraße~23~Eitzw_N.DOC$

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 32 von 36

Tabelle 9c

Spektren WEA Vorbelastung Saarland IP 9 – Ringstraße 5, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	=======================================														i i
	Repowering WP Einell														
	=======================================														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der	İ													
	LAI-Hinweise 2016														İ
İ				Ì											
	Anlagen der														
	Vorbelastung im Saarland														
	WP-Eitzweiler Bestand														
	- G5 / E-82 E2	106.2				88.3		2107.7			77.5	4.9	-3.0		26.8
	- Eitz-1 / V112 Mode 0	107.1				72.8		2336.5			78.4	5.2	-3.0		26.5
	WP-Eitzweiler geplant														
	- E-2R /Vestas V136	106.8				101.9		1756.0			75.9	4.0	-3.0		29.9
	WP Mühlenberg														
	- Fr-1 / V112 Mode 3	102.4				90.6		3394.6			81.6	6.8	-3.0		17.0
	- Fr-2 / V112 Mode 3	102.4				88.6		3551.8			82.0	7.0	-3.0		16.4
	Windpark Falkenberg														
	- WKA1a / E-82 E2 TES	103.4				98.9		2043.1			77.2	4.6	-3.0		24.6
	- WKA2a / E-82 E2 TES	103.3				79.1		2058.5			77.3	4.8	-3.0		24.2
	- WKA3 / E-40	101.0				59.2		2359.6			78.5	5.2	-3.2		20.5
	- WKA4 / E-58	101.0				60.2		2532.6			79.1	5.5	-3.2		19.6

 $Tab_9c_Immi_VB_Saar_IP9_5655053_Rep_WP_Einell_VB_SaarIP9_Ringstraße~5~Wolfersw_N.DOC$

Tabelle 10

Spektren WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz

Kommentar	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
1 = Emissionen =									
2 Vorbelastung durch									
3 Bestandsanlagen RLP									
4 - RLP9/10 DeWind D6/64	83.3	91.7	95.9	98.1	97.6	95.6	91.6		103.6
5 - RLP3/4 E-82 Geres Gimbweiler	81.5	89.9	94.1	96.3	95.8	93.8	89.8		101.8
6 - RLP5 nachts E-82 Geres Gimbweiler	81.1	89.5	93.7	95.9	95.4	93.4	89.4		101.4

 $Tab_10_Spektren_VB_RLP_5655053_Rep_WP_Einell_VB_RLPSPEKTREN_N.DOC$

Tabelle 11

Emissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	Einw.T h (-s/100)	hQ m	x-Q (U-Nr.) m	y-Q m	Lw (LmE) dB(A)
_	1A7 1 1 E 11									
	Windpark Einell									
	GmbH & Co. KG									
	Auftrag-Nr. 5655053									
	=======================================									
	Repowering WP Einell									
	=======================================									
	Berechnung nach den									
	Vorgaben der									
	LAI-Hinweise 2016									
	Anlagen der									
	Vorbelastung in RLP									
	=======================================									
	Windpark Hahnweiler									
	- RLP9 / DeWind D6/64	4.0	103.6	2.1			91.5	87689.4	93023.6	105.7
	- RLP10 / DeWind D6/64	4.0	103.6	2.1			91.5	87818.6	92896.6	105.7
	WEA Gimbweiler									
	- RLP3 / E-82 E2 TES	5.0	101.8	1.6			138.0	87695.8	94370.3	103.4
	- RLP4 / E-82 E2 TES	5.0	101.8	1.6			138.0	87029.0	94245.6	103.4
	- RLP5 / E-82 E2 TES	6.0	101.4	2.1			138.0	87449.5	94546.7	103.5

Tab_11_Emi_VB_RLP_5655053_Rep_WP_Einell_VB_RLP_N.DOC

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 34 von 36

Tabelle 12a

Immissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz IP 1 – Almstraße 25, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	\A(' \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \														<u> </u>
_	Windpark Einell														<u> </u>
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
	==========														
	Berechnung nach den														
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Anlagen der														<u> </u>
	Vorbelastung in RLP														
				Ì											
	Windpark Hahnweiler			Ì			İ								İ
	- RLP9 / DeWind D6/64	105.7		Ì		46.2		1440.4			74.2	3.8	-3.0		30.7
	- RLP10 / DeWind D6/64	105.7		Ì		48.7	İ	1362.3		İ	73.7	3.6	-3.0		31.4
	WEA Gimbweiler	i		Ì			İ			İ					Ì
İ	- RLP3 / E-82 E2 TES	103.4				40.9	İ	2758.8		4.8	79.8	5.9	-3.0		15.9
	- RLP4 / E-82 E2 TES	103.4				50.3		2619.6		3.0	79.4	5.4	-3.0		18.6
İ	- RLP5 / E-82 E2 TES	103.5				44.3	Ì	2910.0		4.7	80.3	6.0	-3.0		15.4

Tab_12a_ImmiVB_RLP_IP1_5655053_Rep_WP_Einell_VB_RLPIP1 _ Almstraße 23 Eitzw_N.DOC

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 35 von 36

Tabelle 12b

Immissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz IP 2 – Hinterwiesstraße 23, Eitzweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	Repowering WP Einell														
		İ		Ì											
	Berechnung nach den	i													
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Anlagen der														
	Vorbelastung in RLP			İ											
		İ		Ì											
	Windpark Hahnweiler			İ											
	- RLP9 / DeWind D6/64	105.7		Ì		41.7		1449.3			74.2	3.8	-3.0		30.7
П	- RLP10 / DeWind D6/64	105.7				42.2		1416.9			74.0	3.8	-3.0		30.9
İ	WEA Gimbweiler						İ								
	- RLP3 / E-82 E2 TES	103.4				43.2		2694.1		3.1	79.6	5.6	-3.0		18.1
	- RLP4 / E-82 E2 TES	103.4				59.0	İ	2465.7		4.8	78.8	5.5	-3.0		17.3
	- RLP5 / E-82 E2 TES	103.5				48.6		2809.5		3.5	80.0	5.7	-3.0		17.3

Tab_12b_ImmiVB_RLP_IP2_5655053_Rep_WP_Einell_VB_RLPIP2 _ Hinterwiesstraße 23 Eitzw_N.DOC

Auftrag Nr. 5655053 - Gutachten vom 23.07.2021

Anhang 3 - Seite 36 von 36

Tabelle 12c

Immissionen WEA Vorbelastung Rheinland-Pfalz IP 9 – Ringstraße 5, Wolfersweiler, Saarland

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Windpark Einell														
	GmbH & Co. KG														
	Auftrag-Nr. 5655053														
	==========														
	Repowering WP Einell														
	=======================================			Ì											
	Berechnung nach den	İ													
	Vorgaben der														
	LAI-Hinweise 2016														
	Anlagen der														
	Vorbelastung in RLP			İ											
İ	=======================================						Ì			İ					İ
	Windpark Hahnweiler														
	- RLP9 / DeWind D6/64	105.7		Ì		56.8		2205.6		İ	77.9	5.0	-3.0		25.8
	- RLP10 / DeWind D6/64	105.7		İ		51.7		2302.3			78.2	5.3	-3.0		25.2
	WEA Gimbweiler	İ		Ì						İ					İ
İ	- RLP3 / E-82 E2 TES	103.4		i i		80.8		2868.9			80.2	6.0	-3.0		20.2
	- RLP4 / E-82 E2 TES	103.4				88.0	Ì	2317.7		Ì	78.3	5.2	-3.0		22.9
İ	- RLP5 / E-82 E2 TES	103.5				79.2		2818.8			80.0	6.0	-3.0		20.5

Tab_12c_ImmiVB_RLP_IP9_5655053_Rep_WP_Einell_VB_RLPIP9 _ Ringstraße 5 Wolfersw_N.DOC

Erläuterungen zur Tabelle Emission

Anmerkung: Hat eine der Spalten für ein konkretes Projekt keine Bedeutung, ist diese Spalte im Ausdruck der Tabelle EMISSION möglicherweise nicht enthalten.

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Neben der Nummerierung der Emissionsquellen kann in dieser Spalte auch "ZS" oder "GS" eingetragen sein. In einer Zeile mit "ZS" wird eine Zwischensumme, bei "GS" die Gesamtsumme berechnet. Die Summation der Zwischensumme beginnt bei der
	vorherigen ZS.
Kommentar	Bezeichnung der Geräuschquelle
Emission (Nr.)	Die hier eingetragene Zahl verweist auf die entsprechende Zeile der Tabelle SPEKTREN . Auf diese Weise erfolgt die Zuordnung des Emissions-Spektrums zu der Geräuschquelle.
Emission	Das Programm trägt in diese Spalte den aus dem verwendeten Emissions- Spektrum berechneten Gesamtpegel ein.
Bezugs-Abstand (Bez. Abst.)	Wurde zur Schallleistungsbestimmung einer Geräuschquelle der Schalldruckpegel auf einer halbkugelförmigen Messfläche gemessen, wird hier der Radius dieser Halbkugel eingetragen. Das Programm verwendet diese Angabe dann zur Berechnung des Schallleistungspegels.
Numerische Addition (num. Add.)	 Werte (pos. oder neg.) in dieser Spalte werden zum Messwert addiert. Mögliche Anwendungen: Differenz zwischen Pegelsumme des Emissions-Spektrums und dem gemessenen Gesamtpegel; Schallleistungspegel bei Relativspektren Diffus-Freifeld-Korrektur von 3 dB bei Messungen in Wandöffnungen, Kanalmündungen etc. Ruhezeitenzuschlag Logarithmisches Maß für die Anzahl von Quellen, z.B. 20 Lkw-Fahrten -> 10*log(20) = 13 dB
Messfläche	 Eingetragener Wert wird logarithmiert addiert. Mögliche Anwendungen: Größe der Messfläche (z.B. Quadermessfläche bei Schallleistungsbestimmung) bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils Bei Linienquellen Länge der Quelle Anzahl von Quellen (z.B. Lkw-Fahrten)
R' Nr.	Analog zur Spalte "Emission" wird der Geräuschquelle hier durch Verweis auf eine Zeile der Tabelle SPEKTREN das Schalldämm-Spektrum des verwendeten Bauteils zugewiesen. Das Schalldämm-Maß wird subtrahiert.
R+6 Mw	In diese Spalte trägt das Programm die tatsächlich errechnete Schalldämmung als Einzahlwert ein. Sie ist die tatsächlich für das Emissions-Spektrum der betreffenden Quelle wirksame Schalldämmung (nicht das bewertete Schalldämm-Maß R'w). Der Wert enthält die Diffus-Freifeld-Korrektur von 6 dB. Bei Öffnungen (z.B. offene Fenster oder Türen) kann der Abzug von 6 dB dadurch erreicht werden, dass in der Spalte "R' Nr." auf eine Zeile in der Tabelle SPEKTREN verwiesen wird, welche ein "Null-Spektrum" enthält.

der Spalte "Numerische Addition" erfolgen.

Alternativ kann dieser Abzug auch durch einen entsprechenden Eintrag in

Spaltenbezeichnung Minderungsmaßnahme (MM)	Bedeutung In diese Spalte wird ggf. ein Pegelabzug eingetragen, welcher durch Minderungsmaßnahmen an der entsprechenden Geräuschquelle erreicht werden kann.
Einwirk-Zeit (Einw. T)	Für jede Geräuschquelle wird hier die Einwirkzeit angegeben, sofern sie von der Beurteilungszeit abweicht. Erfolgt kein Eintrag wird angenommen, dass die Geräuschquelle über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum einwirkt und kein Abzug vorgenommen (siehe Spalte "DT" in der Tabelle IMMISSION). Die Einheit ist Stunden (h). Für kurze Ereignisse können auch Sekunden (s) als Einheit verwendet werden. Hinsichtlich der Unterscheidung von h und s gilt folgende Vereinbarung: Pos. Zahlen: Einheit h Neg. Zahlen: Einheit s, wobei das Dezimalzeichen ignoriert wird (-1.23 entspricht 123 s)
Geschwindigkeit (v km/h)	Bei der Behandlung von Fahrstrecken kann hier die Geschwindigkeit der sich auf der Strecke bewegenden Fahrzeuge eingegeben werden. Zusammen mit der Länge der als Linienquelle digitalisierten Strecke berechnet das Programm hieraus die Einwirkzeit. Die Zahl der Fahrzeuge wird z.B. durch einen entsprechenden Eintrag in der Spalte "Numerische Addition" oder in der Spalte "Messfläche" berücksichtigt. In die Spalte "Emission" wird in diesem Fall der tatsächliche Schallleistungspegel der Fahrgeräusche eingetragen.
hQ	Höhe der Geräuschquelle über Boden
Schallleistungspegel (Lw)	Das Programm trägt hier den sich ergebenden Schallleistungspegel der Geräuschquelle ein. Es werden alle Eintragungen in den Spalten mit Ausnahme der Minderungsmaßnahme sowie der Einwirkzeit berücksichtigt.
Einwirk-Zeit in speziellen Zeiträumen (Einw. T Nacht)	(Ggf. nicht vorhanden) Einwirkzeit in der lautesten vollen Stunde nachts, 0 = Quelle in diesem Zeitraum nicht in Betrieb.
(Einw. T Tag)	(Ggf. nicht vorhanden) Einwirkzeit an Werktagen außerhalb von Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, 0 = Quelle in diesem Zeitraum nicht in Betrieb.
(Einw. T Ruhezeit)	(Ggf. nicht vorhanden) Einwirkzeit innerhalb von Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen, 0 = Quelle in diesem Zeitraum nicht in Betrieb. Der berechnete resultierende Zuschlag ist der Spalte "+RT" der Tabelle IMMISSION zu entnehmen).

Erläuterungen zur Tabelle **IMMISSION**

Spaltenbezeichnung	Bedeutung
Nr.	Wird aus der Tabelle EMISSION übernommen.
Kommentar	Wird aus der Tabelle EMISSION übernommen.
Lw	Wird aus der Tabelle EMISSION übernommen.
DT	Aus der Einwirkzeit der Geräuschquellen und dem Beurteilungszeitraum wird die Zeitkorrektur <i>DT</i> berechnet.
MM	(Ggf. nicht vorhanden) Wird aus der Tabelle EMISSION übernommen.
C _{met}	Korrektur für von der Mitwindsituation abweichende Windrichtungen nach ISO 9613-2
Do	Das Raumwinkel-Maß <i>Do</i> gemäß der ISO 9613 wird für jede Quellen- Immissionsort-Kombination genau berechnet und kann daher von den pauschalen Werten 0 dB (Abstrahlung in den Halbraum) bzw. 3 dB (Viertelraum) abweichen.
hm	Mittlere Höhe des Schallstrahls über Boden zwischen Quelle und Immissionsort. Das Programm berücksichtigt bei der Berechnung den Geländeverlauf zwischen Quelle und Immissionsort.
+RT	(Ggf. nicht vorhanden) Resultierender Zuschlag für Einwirkung in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bei Gebieten nach Nr. 6.1 d bis f der TA Lärm.
dp	Abstand Quelle - Immissionsort
Abar	Einfügungsdämpfungs-Maß gemäß ISO 9613-2 Die Abschirmungsberechnung wird frequenzabhängig in Oktavbandbreite durchgeführt. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich aus der Differenz der mit und ohne Einfügungsdämpfung berechneten Immissionspegel.
Adiv	Abstandsmaß gemäß ISO 9613-2 Adiv ist das aus dem Wert für dp errechnete Abstandsmaß für Vollkugel- abstrahlung.
Aatm	Luftabsorptions-Maß nach ISO 9613-2, 10°C, 70 % Luftfeuchte Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt analog der Einfügungsdämpfung frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Der angegebene Einzahlwert ergibt sich wiederum aus der Differenz der mit und ohne Luftabsorption berechneten Immissionspegel.
Agr	Boden- und Meteorologiedämpfungs-Maß entsprechend Abschn. 7.3 der ISO 9613
Reflexions-Anteil (ReflAnt.)	Dieser Wert beinhaltet die Summe der Immissionsanteile, welche durch Reflexionen an Gebäuden etc. in der Umgebung der Geräuschquelle und/oder des Immissionsortes verursacht werden.
LAT	Von der Geräuschquelle am betrachteten Immissionsort insgesamt verursachter Immissionspegel. Der berechnete Wert stellt die Summe aus dem Direkt- und dem Reflexionsanteil der Geräuschimmission dar. Der nicht separat ausgewiesene Direktanteil ergibt sich ausgehend von dem Schallleistungspegel Lw in der ersten Spalte unter Berücksichtigung der in den übrigen Spalten enthaltenen Ausbreitungsgrößen.