

**Schalltechnische Immissionsprognose  
zum Energiepark Nürburgring**



**Standort Boppard**

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

**Standort Mainz**

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

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

info@schallschutz-pies.de  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)

benannte Messstelle  
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

**pies**

Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit  
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

**Schalltechnische Immissionsprognose  
zum Energiepark Nürburgring**

AUFTRAGGEBER: JUWI GmbH  
Energie-Allee 1  
55286 Wörrstadt

AUFTRAG VOM: 04.12.2023

BERICHT – NR.: 1 / 21391 / 0424 / 1

FERTIGSTELLUNG: 18.04.2024

BEARBEITER: K. Pies / M.Wons / ao

SEITENZAHL: 58

ANHÄNGE: 10

Verfahrensstand: §§ 3 (2), 4 (2) BauGB  
Offenlage gem. §§ 3 (2), 4 (2) BauGB

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

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	4
2.	Grundlagen.....	5
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	5
2.2	Anlagenbeschreibung.....	6
2.2.1	Beschreibung der Windenergieanlagen.....	6
2.2.2	Beschreibung der Wasserstofftankstelle .....	7
2.3	Nutzungszeiten.....	8
2.4	Verwendete Unterlagen.....	8
2.4.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	8
2.4.2	Richtlinien, Normen und Erlasse .....	9
2.4.3	Literatur und Veröffentlichungen.....	9
2.4.4	Eigene Unterlagen.....	10
2.5	Anforderungen/Wahl der Immissionsorte .....	11
2.6	Berechnungsgrundlagen .....	14
2.6.1	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	14
2.6.2	Berechnung der Geräuschimmissionen durch die WEA nach LAI- Hinweisen 2016 und Interimsverfahren .....	15
2.6.3	Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	18
2.7	Beurteilungsgrundlagen.....	22
2.8	Ausgangsdaten Windanlagen.....	23
2.8.1	Schallleistungspegel.....	23
2.8.2	Standardabweichungen.....	24
2.8.3	Infraschall und tieffrequente Geräusche.....	25
2.9	Ausgangsdaten Tankstelle .....	26
2.9.1	Geräuschemissionen von Parkplätzen .....	26
2.9.2	Geräuschemissionen von Tankstellen.....	27
2.10	Meteorologische Korrektur .....	28
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	29

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

3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm .....	31
3.1.1	Impulshaltigkeit der Geräusche .....	31
3.1.2	Ton- und Informationshaltigkeit .....	31
3.1.3	Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit .....	31
3.1.4	Tieffrequente Geräusche .....	32
3.2	Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung .....	32
3.3	Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung .....	37
3.4	Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung .....	46
4.	Qualität der Prognose .....	50
4.1	Qualität der Prognose von WEA-Geräuschimmissionen .....	50
4.2	Qualität der Prognose von Gewerbelärmimmissionen von Tankstelle und Parkplatz .....	50
5.	Zusammenfassung .....	51

Verfahrensstand:  
Offenlage gem. §§ 3 (2), 4 (2) BauGB

## 1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans "Nürburgring Grand-Prix-Strecke" der OG Nürburg sind 2 Windenergieanlagen (WEA) sowie eine Wasserstofftankstelle mit entsprechender Infrastruktur und Parkplätzen geplant. Bezüglich der Windenergieanlagen sollen dabei zwei Anlagen des Typs Vestas V162 6.8/7.2 MW mit einem Generator mit 7,2 MW Nennleistung, einer Nabenhöhe von 169 m und Serrations (STE) an den Rotorblättern untersucht werden.

Im hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahren sind die vom Planvorhaben ausgehenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu beurteilen. Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen durch die Windenergieanlagen ist in Rheinland-Pfalz zudem in Verbindung mit den LAI-Hinweisen 2016 durchzuführen.

Bei der Beurteilung ist auch nach Aufforderung der Genehmigungsbehörde die zusätzliche Vorbelastung durch das „Fahrsicherheitszentrum Nürburgring“ zu berücksichtigen.

Weiterhin ist ein Nachweis zur Einhaltung des Grenzwertes nachts von 35 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten am Rand der Ortslage Nürburg im unmittelbaren Nahbereich zur „Grand-Prix-Strecke“ entsprechend der Lärmwirkungsstellungnahme der Fa. ZEUS GmbH durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen zu erbringen.

Außerdem soll im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung die Einwirkung der Planung auf die Gesamtgeräuschsituation, insbesondere auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte innerhalb des Sonderimmissionsgebiets im Bereich der Nordschleife (NoS) und Grand-Prix-Strecke (GPS) Nürburg überprüft werden.

Sollte die Untersuchung ergeben, dass die zuvor beschriebenen Randbedingungen nicht eingehalten werden, so sind geeignete schallmindernde Maßnahmen im Hinblick auf den schallreduzierten Betrieb der geplanten Windkraftanlagen aufzuzeigen.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Plangebiet der 4. Änderung Bebauungsplan "Nürburgring Grand-Prix-Strecke" der OG Nürburg befindet sich auf einer Hochebene, südwestlich der Ortsgemeinde Nürburg.

Dort sollen sowohl die geplanten Windenergieanlagen, als auch die Wasserstofftankstelle mit Infrastruktur und Parkplätzen errichtet werden. Im Plangebiet sind bereits Parkplatzflächen vorhanden.

Östlich bis südöstlich der Planung befindet sich die Motorrennsportanlage Nürburgring mit dazugehöriger „Grand-Prix-Strecke“, Campingplätzen sowie dem Eifeldorf „Grüne Hölle“.

Des Weiteren verläuft von Ost nach Nordwest, in einem Abstand von > 400 m zum Planungsvorhaben, die „Nordschleife“. Das „Fahrsicherheitszentrum Nürburgring“ liegt ca. 300 m in südlicher bzw. südöstlicher Richtung zu den geplanten WEA.

Im Umfeld des Plangebietes sind folgende Ortslagen, die als Immissionsorte in Betracht kommen vorhanden:

- Nürburg im Nordosten
- Ortsteil Balkhausen (OG Meuspath) im Osten

- Müllenbach im Südwesten
- Wiesemscheid im Westen
- Quiddelbach im Norden

Zudem befindet sich südwestlich zu den geplanten WEA der Reiterhof „Grube Rosalia“.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtsplan im Anhang 1.1 zum Gutachten. Den Lageplänen in den Anhängen 1.2 und 1.3 sind die relevanten Geräuschquellen wie WEA, Tankstelle etc. näher dargestellt. Dem Anhang 1.4 kann der Planungsentwurf entnommen werden. Der Bebauungsplanentwurf ist dem Anhang 1.5 beigefügt.

## 2.2 Anlagenbeschreibung

### 2.2.1 Beschreibung der Windenergieanlagen

Geplant ist der Bau von 2 Windenergieanlagen der Firma Vestas vom Typ V162 6.8/7.2 MW mit der Nennleistung 7,2 MW und einer Nabenhöhe von 169 m. Die Rotorblätter der Windenergieanlage sind standardmäßig mit Sägezahn-Hinterkante (STE) ausgestattet. In der nachstehenden Tabelle sind die geplanten Windenergieanlagen mit ihren technischen Daten und Standortkoordinaten aufgeführt:

Tabelle 1 – Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

Kennzeichnung	Anlagentyp	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m	UTM-System Koordinaten	
					Rechtswert	Hochwert
WEA 01	Vestas V162 6.8/7.2 MW	7,2	169	162	352576	5577946
WEA 02	Vestas V162 6.8/7.2 MW	7,2	169	162	352954	5577946

Die Standorte der Anlagen können auch dem Übersichtsplan im Anhang 1.1 und den Lageplänen im Anhang 1.2 und 1.3 zum Gutachten entnommen werden.

## 2.2.2 Beschreibung der Wasserstofftankstelle

Entsprechend der Vorhabenbeschreibung wird zur Wasserstofftankstelle Folgendes ausgeführt:

Die JUWI GmbH plant den neuen Bau einer neuen Wasserstofftankstelle in der Nähe von Nürburg. Das Grundstück ist ca. 1 Hektar groß auf dem sich einige Bäume befinden. Die Erschließung der Anlage erfolgt über eine neue östliche Zu- und Ausfahrt.

Der Vorhaben besteht aus:

- Technikbereich: ca. 3000 m<sup>2</sup>
  - Eine Technikfläche ca. 2.400 m<sup>2</sup> groß für die H<sub>2</sub> Technik (Erzeugung, Speicherung, Kühlung, Tankbuchten für H<sub>2</sub>-Trailer Entnahme und Anlieferung)
  - PTX-Anlage ca. 600 m<sup>2</sup> groß als Erweiterungsfläche
- Tankbereich: ca. 595,77 m<sup>2</sup> / Dachhöhe. Ca. 4,5 m
  - Tankdach 1 enthält 3 Zapfsäulen für Wasserstoff PKW+LKW
  - Tankdach 2 enthält 4 Zapfsäulen für DK/VK
  - Tankdach 3 enthält 2 E-Ladesäulen für PKW+LKW
- Tankshop: ca.100 m<sup>2</sup> / Dachhöhe. Ca. 7,5 m
  - Besteht aus zwei Etagen im Erdgeschoss Service + Shop, und im Obergeschoss ein Showroom mit dem Blick auf die Wasserstoff Technikanlage.

- PV-Carports Dachhöhe. 3,5 m
  - überdachte Parkplätze mit Solarzellen. Auf dem Gelände stehen ca. 68 Parkplätze zur Verfügung, Aufgeteilt in 12 und 56 Stellplätze

Zudem sind innerhalb des Plangebietes ca. 1000 Stellplätze vorhanden, die durch die Gemeinde für Veranstaltungen am Nürburgring zur Verfügung gestellt werden. Weitere 410 Parkplätze sind als Ausgleichsflächen für entfallende Parkflächen im Bereich der geplanten Wasserstofftankstelle geplant.

### 2.3 Nutzungszeiten

Da die Windenergieanlagen über die gesamte Tages- und Nachtzeit betrieben werden sollen, ist vor allem die Bewertung des Planungsvorhabens für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde von Bedeutung.

### 2.4 Verwendete Unterlagen

#### 2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Topografische Standortkarte, Maßstab 1:25 000
- Standortkoordinaten der geplanten Windenergieanlagen.
- Auszüge aus der Deutschen Grundkarte, Maßstab 1:5 000
- Stellungnahme aus Lärmwirkungssicht zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen Nürburgring der ZEUS GmbH
- Anordnung der Struktur und Genehmigungsdirektion Nord vom 22.05.2017
- Angaben zur Nutzung der bestehenden Parkplätze im Plangebiet

- Vorhabenbeschreibung Tankstelle (BV: Errichtung einer grünen H2 Tankstelle, k73, 53520 Nürburg) vom 09.01.2024
- Städtebauliches Konzept zur 4. Änderung des Bebauungsplans „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ vom 06.02.2024

#### 2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Revision 19  
Stand 19.11.2020 Teil 1  
„Bestimmung der Schallemissionskennwerte“  
Herausgeber: Fördergesellschaft für Windenergie  
und andere Dezentrale Energien e.V.
- DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11  
„Schallmessverfahren“, 05/2019
- DIN EN 45691 Geräuschkontingentierung, 2006
- DIN ISO 9613-2  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 10/1999
- DIN 18005: 07/2023
- „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die  
Planung“ TA Lärm  
„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 06/2017

#### 2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] Windenergie und Infraschall –Tieffrequente Geräusche durch  
Windenergieanlagen; Herausgeber: LUBW Landesanstalt für  
Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden–Württemberg, 2013
- [2] Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen  
und anderen Quellen, Zwischenbericht über Ergebnisse des  
Messprojekts 2013-2014, LUBW

- [3] Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“  
Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit 2014
- [4] Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei  
Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz;  
Schreiben vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und  
Forsten vom 23.07.2018
- [5] MERKBLATT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergie-  
anlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeits-  
schutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in  
Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutz-  
gesetz – BImSchG mit Anlagen A und B vom Oktober 2019;  
Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord in Rheinland -Pfalz
- [6] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)  
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augs-  
burg, Ausgabe 2007
- [7] Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der  
Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen  
Herausgeber: Hessische Landesanstalt für Umwelt 1999

#### 2.4.4 Eigene Unterlagen

- Tagungsunterlagen Kötter Consulting Engineers
- Datenblätter der geplanten Windenergieanlagen
- LAI-Hinweise zum „Schallimmissionsschutz bei Windenergie-  
anlagen“; Stand 30.06.2016
- Dokumentation zur Schallausbreitung „Interimsverfahren zur
- Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen“ Fassung  
01.05.2015

## 2.5 Anforderungen/Wahl der Immissionsorte

Nach der TA Lärm ist eine Prognose für die maßgeblichen Immissionsorte durchzuführen.

Die Wahl der Immissionsorte und den damit verbundenen Anforderungen erfolgte unter Berücksichtigung der Abstandsverhältnisse zwischen dem Planvorhaben und der nächstgelegenen Wohnbebauung, sowie der zugehörigen Nutzungseinstufung gemäß den gültigen Bebauungsplänen bzw. Flächennutzungsplänen und der vorhandenen Vorbelastung.

Zur Festlegung der Immissionsorte erfolgte eine Ortsbegehung im Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen, sowie Recherchen bei der Verbandsgemeindeverwaltung Adenau zur Ermittlung der jeweils gültigen Nutzungseinstufung.

Zur Wahl der relevanten Immissionsorte ist anzumerken, dass im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung die Immissionsorte, die bereits in vorangegangenen Untersuchungen Verwendung fanden, betrachtet wurden. Zudem wurde diese Untersuchung um einen weiteren Immissionsort (IO-09 Campingplatz 2) auf dem Gelände des Campingplatzes Müllenbach erweitert, da er für die Kontingentierung des Fahr sicherheitszentrums (FSZ) Nürburgring den ungünstigsten Aufpunkt darstellt. Ebenfalls wurde die Untersuchung um einen Immissionsort in der Ortslage Quiddelbach ergänzt.

Unter den oben aufgeführten Gesichtspunkten wurden folgende Immissionsorte gewählt:

Tabelle 2 – Immissionsorte

IO	Ortslage / Straße Hausnummer	Nutzungs- einstufung	Immissions- richtwerte in dB(A)		Quelle
			Tag	Nacht	
01	Müllенbach, Auf dem Leber	WA	55	40	FNP
02	Reiterhof, Grube Rosalia	MI/MD	60	45	FNP (AB)
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	MI/MD	60	45	FNP
04	Nürburg, Waldweg 16	MI/MD	60	45	FNP
05	Nürburgring, Fahrsicherheitszentrum	GE	65	65	B-Plan
06	Campingplatz 1, Dauercamping	SO	55	40	B-Plan <sup>1</sup>
07	Eifeldorf, Grüne Hölle, Hotel Lindner	SO	60	45	B-Plan <sup>2</sup>
08	Balkhausen, Balkhausenweg 19	MI	60	45	B-Plan/ F-Plan <sup>3</sup>
09	Campingplatz 2, Dauercamping	SO	55	40	B-Plan
10	Quiddelbach, Ringstraße 30	M	60	45	F-Plan <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Die Richtwerte ergeben sich in Anlehnung an die DIN 18005 bzw. TA Lärm. Bezogen auf Gewerbegeräusche gibt die DIN die oben aufgeführten Orientierungswerte an, die in der TA Lärm gleichlautend als Richtwerte benannt sind.

<sup>2</sup> Gemäß Bebauungsplan „Nürburg Grand-Prix-Strecke“ ist dieses Gebiet als Sondergebiet „Multifunktionale Nutzung“ ausgewiesen.

<sup>3</sup> Im Bebauungsplan „Grand-Prix-Strecke“ wird aufgeführt, dass im Einwirkungsbereich der Grand-Prix-Anlage von einer zulässigen Vorbelastung tags (06:00-22:00 Uhr) von  $L_r = 60$  dB(A) und nachts (22:00-06:00 Uhr) von  $L_r = 45$  dB(A) auszugehen ist. Daher ist für die Wohnnutzungen in Balkhausen durch den Bebauungsplan das Gebiet als Mischgebiet vorgegeben bzw. es wird im Rahmen einer Gemengelageregelung der Richtwert eines MI angenommen.

<sup>4</sup> Der Immissionsort ist durch eine Klarstellungs- und Ergänzungssatzung überplant, die jedoch keine Angabe zur Nutzungseinstufung macht. Nach dem Flächennutzungsplan ist der Bereich als „gemischte Baufläche“ ausgewiesen. Von der Verbandsgemeindeverwaltung konnte keine abschließende vergleichbare Einstufung benannt, sodass vorab von der Einstufung vergleichbar einem Mischgebiet/Dorfgebiet (in Anlehnung an den F-Plan) ausgegangen wird. Dies ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens abschließend zu prüfen.

B-Plan: Bebauungsplan

F-Plan: Flächennutzungsplan

AB: Außenbereich

SO: Sondergebiet

Liegt für einen Bereich mit einer Wohnbebauung bzw. einer möglichen Wohnbebauung nur ein Flächennutzungsplan vor, so wurde die o. a. Nutzungseinstufung entsprechend den Angaben der Verwaltung herangezogen bzw. wenn solche nicht getroffen wurde, in Anlehnung an den F-Plan eine Einstufung angesetzt (siehe Hinweis zu IO-10).

Zum Immissionsort (IO-05) im Bereich des Fahrsicherheitszentrums ist zu erwähnen, dass hier keine Wohnnutzung besteht. Hier ist zur Nachtzeit lediglich von einer Nutzung durch das Sicherheitspersonal auszugehen.

Da hier keine Schlafräume vorhanden sind, können an diesem Immissionsort auch zur Nachtzeit (22:00-06:00 Uhr) die Tagesimmissionsrichtwerte eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt werden.

Für die Wohnbebauung im Außenbereich ist nach der z. Z. gültigen Rechtsprechung die Einstufung vergleichbar eines Misch- bzw. Dorfgebietes anzusetzen.

Die in der Tabelle 2 aufgeführten Richtwerte sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes eingehalten werden.

Ferner soll vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

Weiterhin sollen für die Immissionsorte, die innerhalb des seit Mai 2017 neu festgesetzten Sonderimmissionsgebietes SIG NBR (s. Anhang 2) liegen, folgende Immissionsgrenzwerte zugrunde gelegt werden:

$$L_{Aeq,16h,anno} = 65 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich gilt:

$$L_{Aeq,24h} = 80 \text{ dB(A)}$$

Die Lage des Sonderimmissionsgebiets sowie die behördlich erlassene Anordnung kann den Anhängen 2.1 bis 2.8 zum Gutachten entnommen werden.

## 2.6 Berechnungsgrundlagen

### 2.6.1 Berechnung der Geräuschimmissionen

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

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

Dabei ist:

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

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

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

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

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

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

#### 2.6.2 Berechnung der Geräuschimmissionen durch die WEA nach LAI-Hinweisen 2016 und Interimsverfahren

Bisher kamen die LAI Hinweise 2005, mit der Ausbreitungsberechnung nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2, zur Anwendung.

Zwischenzeitlich sind die neuen LAI-Hinweise aus dem Jahr 2016 zu beachten. Hierin sind Windenergieanlagen als hoch liegende Schallquellen zu betrachten.

Die Berechnungen sind nach dem frequenzselektiven Verfahren der DIN ISO 9613-2, unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der „Dokumentation zur Schallausbreitung als Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015 – 05.1.“ des NALS, sowohl für die Vorbelastung durch die bestehenden Anlagen, als auch für die neu beantragte Anlagen, vorzunehmen.

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

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

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

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

$$A_{atm} \text{ mit } \alpha = \text{nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2} \\ \text{(relative Luftfeuchte 70 \%, Temperatur 10 } ^\circ\text{C).}$$

Neben den oben beschriebenen Festlegungen wird in LAI-hinweisen aufgeführt, dass Windenergieanlagen, die tonhaltige Geräuschimmissionen hervorrufen ( $K_{TN} > 2 \text{ dB}$ ), nicht dem Stand Technik entsprechen. Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windanlagen-typische Geräuschcharakteristik (an und abschwellenden Geräusche) ist weiterhin weder als ton-, noch als impulshaltig einzustufen.

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

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

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

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird mit  $\sigma_{\text{prog}} = 1 \text{ dB}$  berücksichtigt. Bei einer normkonformen Messung eines Windenergieagentyps gemäß der FGW-Richtlinie kann die Unsicherheit der Typvermessung mit  $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$  angesetzt werden.

Sind mehrere Windenergieanlagen desselben Typs vermessen, so gilt für  $\sigma_P$  die Standardabweichung  $s$  der Messwerte, aus dem zusammenfassenden Bericht gemäß IEC TS 61400-14.

Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist ein Wert von  $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$  heranzuziehen. Die Gesamtunsicherheit  $\sigma_{\text{ges}}$  ergibt sich nach der folgenden Gleichung:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{\text{prog}}^2}$$

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

Die obere Vertrauensbereichsgrenze wird dann ermittelt durch:

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

### 2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schalleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

#### a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB}$$

mit:

$L_{WA}$  - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz  
(einschließlich Durchfahranteil)

$L_{W0}$  - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro  
Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB

$K_{PA}$  - Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  - Zuschlag für die Impulshaltigkeit

$K_D$  -  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$

- f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- f 0,50 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken  
 0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten  
 0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern  
 0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten  
 0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten  
 0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-Fachmärkten  
 0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels  
 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u. Ä.)
- K<sub>Stro</sub> - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
 0 dB für asphaltierte Fahrgassen  
 0,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm  
 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm  
 2,5 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)  
 3,0 dB bei Natursteinpflaster
- Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. Ä.
- Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. Der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs.
- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)
- B \* N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) **Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)**

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt).

Der flächenbezogene Schalleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt a) angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder  $K_D$  und  $K_{Stro}$ .  $K_{PA}$  und  $K_I$  sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission  $L_W$  aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-19 ermittelt, wobei anstelle von  $D_{Stro}$  in Formel (6) der RLS-19 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte  $K_{Stro}^*$  einzusetzen sind.

$K_{Stro}^*$  Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB für asphaltierte Fahrgassen

1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm

1,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm

4,0 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge  $K_{PA}$  (für die Parkplatzart) und  $K_I$  (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 3 – Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB	
	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
<b>PKW-Parkplätze</b> P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
<b>Zentrale Omnibushaltestellen</b> Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
<b>Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW</b>	14	3
<b>Motorradparkplätze</b>	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere A-bewertete Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB):

Tabelle 4 – Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluft- geräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 5 – Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzen- pegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufs markt)	PKW (Einkaufs markt)	Kraft- räder	Omni- busse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

## 2.7 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

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

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

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

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

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

## 2.8 Ausgangsdaten Windanlagen

### 2.8.1 Schalleistungspegel

Auf Grund der vorliegenden Vorbelastungssituation wird für die geplanten WEA ein reduzierter Nachtbetrieb beantragt. Für die Tageszeit ist der Nennleistungsbetrieb Antragsgegenstand. In den nachstehenden Tabelle sind die jeweiligen immissionsrelevanten Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen aufgeführt:

Tabelle 6 – Schalleistungspegel

Kennzeichnung	Anlagentyp	Immissionsrelevanter Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB		Quelle
		Tagbetrieb	Nachtbetrieb	
WEA 01	Vestas V162 6.8/7.2 MW	105,5	103,5	Angabe Hersteller
WEA 02	Vestas V162 6.8/7.2 MW	105,5	102,0	Angabe Hersteller

Die Datenblätter zum geplanten Anlagentyp können dem Anhang 3 entnommen werden.

Eine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit liegt nach den Datenblättern nicht vor.

Nach den LAI-Hinweisen 2016 ist die Berechnung frequenzselektiv durchzuführen. Die bei der Berechnung berücksichtigten Oktavspektren können dem Anhang 4 entnommen werden.

Diese Spektren wurden den vorliegenden Unterlagen (Herstellerdatenblättern) für den entsprechenden Betriebsmodus entnommen.

### 2.8.2 Standardabweichungen

Zur Ermittlung des oberen Vertrauensbereiches und somit zur Berechnung des Zuschlages K wurden folgende Standardabweichungen berücksichtigt.

Tabelle 7 – Standardabweichungen und Zuschlag „K“

Kennung	Typ	Standardabweichungen in dB			„K“ in dB
		$\sigma_R$	$\sigma_P$	$\sigma_{\text{prog}}$	
WEA 01	Vestas V162 6.8/7.2 MW	0,5	1,2	1,0	2,1
WEA 02	Vestas V162 6.8/7.2 MW	0,5	1,2	1,0	2,1

$\sigma_R$ : Messunsicherheit  
 $\sigma_P$ : Produktionsstandardabweichung  
 $\sigma_{\text{prog}}$ : Prognosestandardabweichung

Gemäß den Angaben von Vestas (s. Anhang 3) wird bei dem geplanten Anlagentyp bei Vorlage einer Einfachvermessung empfohlen, für die Messunsicherheit 0,5 dB und für die Produktionsstandardabweichung 1,2 dB anzusetzen. Somit ergibt sich für den Anlagentyp ein Zuschlag von 2,1 dB.

Der Zuschlag gilt sowohl für die Berechnung für den Tageszeitraum als auch für die Nachtzeit und wurde als separater Wert unmittelbar in die Berechnung eingestellt, sodass die Berechnungsergebnisse bereits den oberen Vertrauensbereich  $L_0$  wiedergeben.

### 2.8.3 Infraschall und tieffrequente Geräusche

Untersuchungen zu Infraschall ergaben, dass die Infraschallanteile die Wahrnehmungsschwelle deutlich unterschreiten.

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

In diesem Zusammenhang wird auf die beispielhaft aufgeführten Literaturhinweise im Abschnitt 2.4.3 verwiesen. Dies wird auch in den LAI-Hinweisen 2016 bestätigt.

## 2.9 Ausgangsdaten Tankstelle

### 2.9.1 Geräuschemissionen von Parkplätzen

Für die Besucherparkplätze sowie die Kunden- und Mitarbeiterparkplätze wurde das zusammengefasste Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [6] gewählt.

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schalleistungspegel für eine Parkplatzbewegung aller Stellplätze des jeweiligen Parkplatzes pro Stunde:

Tabelle 8 – Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatz-bezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatz-art	K <sub>PA</sub> in dB	K <sub>I</sub> in dB	K <sub>D</sub> in dB	K <sub>StrO</sub> in dB	L <sub>WA</sub> in dB
PV-Carports	56	B+M	0,0	4,0	4,2	0,0	88,7
Besucher-parkplatz 1	1060	B+M	0,0	4,0	7,5	2,5	107,3
Besucher-parkplatz 2	350	B+M	0,0	4,0	6,3	2,5	101,3

B+M = Besucher und Mitarbeiter

Die Zuordnung der Parkplätze kann dem Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bei Pkw-Parkplätzen von bis zu  $L_{WA,max} = 99,5$  dB für das Zuschlagen von Fahrzeugtüren und Kofferraumdeckeln zu berücksichtigen.

Nächtliche Parkplatzbewegungen treten i.d.R. nur im Zusammenhang mit Großveranstaltungen auf dem Nürburgring auf, bei denen es sich um seltene Ereignisse handelt. Obwohl sie nicht mit dem Regelbetrieb der WEA und der Wasserstofftankstelle überlagert werden können, wird als worst-case-Betrachtung von einem 0,25-fach Wechsel (entspricht je Nachtstunde einer An- oder Abfahrt von 350 Fahrzeugen) ausgegangen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass für den Fall, dass aufgrund der zusätzlichen Geräuschemissionen der Stellplätze für die seltenen Ereignisse in den Zeitstunden mit Betrieb auf den Stellflächen, die WEA schallreduziert betrieben werden könnten.

#### 2.9.2 Geräuschemissionen von Tankstellen

Die Geräuschemissionen der Wasserstofftankstelle setzen sich im Wesentlichen zusammen aus den Tankgeräuschen (Fahrgeräusche, Türeenschlagen, etc.) bei herkömmlichen Tankstellen und den Geräuschemission der Anlagen, die zum Betrieb der Tankstelle erforderlich sind.

Da für die Anlagengeräusche derzeit keine Angaben zu den zu erwartenden Emissionen vorliegen wurde als worst-case-Fall davon ausgegangen, dass auf der Fläche Geräusche eines uneingeschränkten Gewerbebetriebes nach DIN 18005 mit

$$L_{WA}'' = 60 \text{ dB/m}^2$$

abgestrahlt werden.

Der [7] Bericht beschreibt, dass aufgrund der zunehmenden Anzahl von Shop Kunden nur noch rund 55 % der Kunden auch tatsächlich tanken.

Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen gibt der Bericht für die verschiedenen Nutzungen (Lärmquellen) folgende, auf 1 Stunde bezogene Schallleistungsbeurteilungspegel an:

Tabelle 9 - Prognosemodell werktags

Lärmquelle	Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A) gemittelt über eine Stunde ohne Ruhezeitenzuschlag mit Tonzuschlag
Bereich Zapfsäule	$74.7 + 10 \lg N$
Bereich Parken (Shop Kunden)	$74.1 + 10 \lg N$
Bereich Ein/Ausfahrt	$70.3 + 10 \lg N$

N bedeutet die Gesamtzahl der Pkw, welche die Tankstelle in einer Stunde anfahren (Tank- und Shop Kunden)

## 2.10 Meteorologische Korrektur

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

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

### 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgte mithilfe der Software SoundPLAN 9.0 (Update 20.12.2023). Das Berechnungsprogramm ermöglicht auch eine Berechnung nach den Forderungen der LAI-Hinweise 2016.

Die erforderlichen Ausgangsdaten, wie z. B. Höheninformationen, Lage der Immissionsorte und Geräuschquellen wurden in einem digitalen Geländemodell erfasst. Sollten ggf. aufgrund von Erkenntnissen aus der Ortsbegehung auch Reflexionen an den gewählten Immissionsorten durch benachbarte Gebäude zu erwarten sein, sind diese ebenfalls im digitalen Geländemodell aufgenommen.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die WEA wurde frequenzselektiv gemäß der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ in Verbindung mit den LAI-Hinweisen 2016 durchgeführt. Eine Bodendämpfung ist somit nicht zur berücksichtigen. Abschirmeffekte durch z. B. die Topografie und eigene Gebäude wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen durch die geplanten Wasserstofftankstelle inkl. der Parkplätze erfolgten nach dem alternativen Verfahren der oben genannten Norm. So wurden nach der Norm die Bodendämpfungseffekt und auch topographisch bedingte Abschirmungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte für folgende Immissionsorte:

Tabelle 10 – Immissionsorte

IO	Ortslage / Straße Hausnummer	Koordinaten UTM 32		Immissions- richtwerte in dB(A)	
		Rechts- wert	Hoch- wert	Tag	Nacht
01	Müllenbach, Auf dem Leber	351870	5576486	55	40
02	Reiterhof, Grube Rosalia	351984	5577375	60	45
03	Nürnberg, Hatzenbachstraße 7	354100	5578349	60	45
04	Nürnberg, Waldweg 16	354022	5578483	60	45
05	Nürburgring, Fahrsicherheitszentrum	352948	5577597	65	50
06	Campingplatz 1, Dauercamping	352940	5576417	55	40
07	Eifeldorf, Grüne Hölle, Hotel Lindner	353765	5577549	60	45
08	Balkhausen, Balkhausenweg 19	354355	5577506	60	45
09	Campingplatz 2, Dauercamping	353393	5576889	55	40
10	Quiddelbach, Ringstraße 30	352956	5579278	60	45

Die Immissionsorte sind auch im Lageplan im Anhang 1 gekennzeichnet.

Bei der Auswahl der Immissionsorte wurden die Abstandsverhältnisse und die zugehörige Nutzungseinstufung herangezogen. Somit ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm bzw. der Stellungnahme der Zeus GmbH an den gewählten Immissionsorten, diese auch an allen weiteren vorhandenen bzw. möglichen Wohnhäusern erfüllt sind.

Die Beurteilung der berechneten Immissionspegel erfolgt nach den Kriterien der TA Lärm. Diese sieht für bestimmte Beurteilungszeiträume und Auffälligkeiten Zuschläge vor, die nachstehend erläutert sind.

Hinweis:

Die Zuschläge zur Ermittlung des oberen Vertrauensbereich für die WEA sind im Abschnitt 2.8.2 aufgeführt.

### 3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

#### 3.1.1 Impulshaltigkeit der Geräusche

Sofern die Geräusche Impulse aufweisen (z. B. Anschlaggeräusche, Parkplatznutzung etc.), die einen Zuschlag  $K_i$  gemäß TA Lärm erforderlich machen, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

#### 3.1.2 Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

#### 3.1.3 Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, ist bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen, wenn sich die Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet oder in Nutzungsgebieten mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden. Dieser Zuschlag wird von dem verwendeten Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 automatisch anhand der eingegebenen Gebietseinstufung berücksichtigt.

### 3.1.4 Tieffrequente Geräusche

Tieffrequente Geräuschimmissionen sind im vorliegenden Fall nicht zu erwarten. (siehe hierzu auch 2.8.3)

### 3.2 Ermittlung und Beurteilung der Zusatzbelastung

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen wurde die nachfolgende Nutzung für die WEA, Tankstelle und die Parkplätze zugrunde gelegt:

ruhebedürftige Zeit morgens und abends (06:00 bis 07:00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr):

- Tankstelle Zapfsäulenbereich: 33 Kunden je Stunde
- PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden: 33 Kunden je Stunde
- Tankstelle, Ein- und Ausfahrt: 33 Kunden je Stunde
- PV Carports: 56 Stellplätze: 30 Kunden je Stunde
- Besucherparkplätze 1 und 2: 0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
- Durchgehender Betrieb der Anlagen der techn. Infrastruktur
- Durchgehender Betrieb der Windkraftanlagen mit  
WEA 1  $L_w = 105,5$  dB(A) und WEA 2  $L_w = 105,5$  dB(A)

Tageszeit außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr)

- Tankstelle Zapfsäulenbereich: 42 Kunden je Stunde
- PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden: 42 Kunden je Stunde
- Tankstelle, Ein- und Ausfahrt: 42 Kunden je Stunde
- PV Carports: 56 Stellplätze: 30 Kunden je Stunde
- Besucherparkplätze 1 und 2: 0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

- Durchgehender Betrieb der Anlagen der techn. Infrastruktur
- Durchgehender Betrieb der Windkraftanlagen mit  
WEA 1  $L_w = 105,5$  dB(A) und WEA 2  $L_w = 105,5$  dB(A)

Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) lauteste Stunde:

- Tankstelle Zapfsäulenbereich: 33 Kunden je Stunde
- PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden: 33 Kunden je Stunde
- Tankstelle, Ein- und Ausfahrt: 33 Kunden je Stunde
- PV Carports: 56 Stellplätze: 1,4 Kunden je Stunde
- Besucherparkplätze 1 und 2: 0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
- Durchgehender Betrieb der Anlagen der techn. Infrastruktur
- Durchgehender Betrieb der Windkraftanlagen mit  
WEA 1  $L_w = 103,5$  dB(A) und WEA 2  $L_w = 102,0$  dB(A)

Die Überlagerung der Beurteilungspegel für den Parkplatz und die Tankstelle mit dem oberen Vertrauensbereich für die geplanten WEA unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.8 aufgeführten Emissionsdaten für den jeweiligen Zeitbereich ergeben folgende Ergebnisse:

Tabelle 11- Zusatzbelastung (WEA + Parkplätze + Tankstelle)

IO	Bezeichnung	Überlagerung $L_{0, WEA}$ und $L_{r, Parkplatz+Tankstelle}$ in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Müllenbach, Auf dem Leber	39	33	55	40
02	Grube Rosalia	41	39	60	45
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	38	35	60	45
04	Nürburg, Waldweg 16	38	35	60	45
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	50	47	65	50
06	Müllenbach, Campingplatz 1	40	33	55	40

IO	Bezeichnung	Überlagerung L <sub>0, WEA</sub> und L <sub>r, Parkplatz+Tankstelle</sub> in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	41	38	60	45
08	Balkhausen	36	33	60	45
09	Müllenbach, Campingplatz 2	42	36	55	40
10	Quiddelbach Ringstraße 30	37	35	60	45

Die Berechnungsausdrucke zur detaillierten punktuellen Berechnung können auch dem Anhang 5.1 und 5.2 für die WEA und dem Anhang 5.3 bis 5.8 für den Parkplatz und die Tankstelle entnommen werden.

Zur Ergebnisdarstellung (Anhang 5.1) der punktuellen Berechnung der WEA ist anzumerken, dass nur die über die Frequenzen gemittelten Einzahlwerte für die einzelnen Dämpfungsterme etc. im Programmausdruck aufgeführt sind.

Da die Darstellung der detaillierten Berechnung der WEA je Oktav sehr umfangreich ist, wurde die im Anhang beigefügte Darstellung gewählt. Bei Bedarf kann der detaillierte Berechnungsausdruck nachgereicht werden.

Zur weiteren Veranschaulichung der von den geplanten WEA-Anlagen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurde eine Rasterlärmkarte für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste „lauteste“ Nachtstunde berechnet (s. Anhang 6). Diese gibt die übliche Darstellung der flächenhafte Schallverteilung mit ISO-Linien in 2,5 dB Abständen wieder.

Zu den Rasterlärmkarten für die Geräusche der WEA ist anzumerken, dass diese nur zur Darstellung der flächenhaften Schallverteilung dienen und nicht die detaillierte punktuelle Berechnung aus Anhang 5 ersetzen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die jeweiligen Richtwerte der TA Lärm zur Tageszeit an allen Immissionsorten um  $> 10$  dB unterschritten werden. Somit befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte entsprechend der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA.

Zudem wird der sogenannte erweiterte Einwirkungsbereich gemäß dem Merkblatt [5] der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord in Rheinland-Pfalz (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um  $\geq 12$  dB) auch durch die Geräuschemissionen der beiden geplanten WEA-Anlagen an allen Immissionsorten zur Tageszeit eingehalten.

Dieses Kriterium begrenzt nach Merkblatt [5] für WEA einen Bereich, ab welchem der Immissionsbeitrag einer Anlage bezogen auf einen Immissionsort nicht mehr relevant zur Entstehung einer zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkung beiträgt.

In der Regel gilt dieses 12 dB Kriterium nach Merkblatt [5] je WEA sowohl für die Zusatz- als auch für die Vorbelastung (z. B. bestehende WEA sowie weitere anlagenbezogene gewerbliche Lärmquellen).

Im Hinblick auf die Nachtzeit zeigen die Berechnungsergebnisse, dass die jeweils zulässigen Nachtimmissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen ebenfalls unterschritten werden.

Am Immissionsort (IO-08) in Balkhausen wird aufgrund der Entfernung zum Planvorhaben das Irrelevanzkriterium nach Merkblatt [5] (12 dB Kriterium) zur Tages- und zur Nachtzeit auch durch die Geräuschemissionen der beiden WEA-Anlagen zusammen erfüllt.

Daher ist entsprechend den Hinweisen der SGD-Nord (s. Merkblatt [5]) am IO-08 in Balkhausen durch die Geräuschemissionen der geplanten WEA keine relevante Erhöhung der Geräuschimmissionen zu erwarten und der Immissionsort (IO-08) in Balkhausen kann ggf. aus der weiteren Betrachtung ausgenommen werden.

Weiterhin soll entsprechend der Stellungnahme „Zeus“<sup>1</sup> an den Immissionsorten in Nürburg (IO-03 und IO-04) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von  $L_{r,nachts} = 35 \text{ dB(A)}$  zur Nachtzeit angestrebt werden.

Wie den Berechnungsergebnissen aus der oben aufgeführten Tabelle zu entnehmen ist, wird die Zielsetzung, einen Immissionsanteil durch die Windkraftanlagen und den Parkplatz sowie die Tankstelle von  $35 \text{ dB(A)}$  in Nürburg einzuhalten, erreicht.

Allerdings wird an den Immissionsorten IO-05 und IO-09 das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Überschreitung der Immissionsrichtwerte um  $\geq 6 \text{ dB}$ ) nicht erfüllt.

Wie zuvor beschrieben ist keine schutzbedürftige Nachtnutzung (Schlafräume, etc.) am Immissionsort (IO-05) Fahrsicherheitszentrum (FSZ) zur Nachtzeit gegeben. Daher werden zur Bewertung der Geräuschimmissionen auch nachts die Tagesrichtwerte herangezogen. Folglich wird nur am Immissionsort (IO-09) das Irrelevanzkriterium der TA Lärm nicht eingehalten. Demnach ist entsprechend der TA Lärm die Betrachtung der Vorbelastung durchzuführen.

---

<sup>1</sup>Stellungnahme aus Lärmwirkungssicht zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen Nürburgring Gemarkung Nürburg der ZEUS GmbH Zentrum für angewandte Psychologie Umwelt- und Sozialforschung, Sennbrink 46, 58093 Hagen

### 3.3 Ermittlung und Beurteilung der Vorbelastung

Wie bereits aufgeführt, liegt das Planungsvorhaben der 2 WEA in unmittelbarer Nähe zur Grand-Prix-Strecke (GPS) und der Nordschleife (NoS) des Nürburgrings. Des Weiteren sind als Vorbelastungen das Fahrsicherheitszentrum (FSZ), das Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen und die Geräuschkontingentierung im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, 2. Änderung vorhanden.

Für die kontingentierten Bebauungsplanbereiche des B-Planes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ und das Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen ist ein rechnerischer Nachweis im Hinblick auf die Vorbelastung gemäß TA Lärm möglich.

Entsprechend dem Bebauungsplan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, 2. Änderung liegt für ausgewiesene Teilflächen eine Geräuschkontingentierung vor, die für die jeweiligen Flächen Emissionskontingente festsetzt. In Anbetracht dieser Sachlage wurde eine Berechnung gemäß DIN 45 691 (ohne Berücksichtigung von Abschirmungseffekten) zur Ermittlung der Immissionsanteile an den nächstgelegenen Immissionsorten durchgeführt.

Die Ergebnisse hierzu zeigt die nachfolgende Tabelle 7:

Tabelle 12 - Vorbelastung  
(Kontingentierung B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“)

IO	Bezeichnung	Immissionskontingente L <sub>IK</sub> dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Müllenbach, Auf dem Leber	44	25	55	40
02	Grube Rosalia	42	27	60	45
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	52	37	60	45
04	Nürburg, Waldweg 16	51	36	60	45

IO	Bezeichnung	Immissionskontingente L <sub>IK</sub> dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	48	33	65	50
06	Müllenbach, Campingplatz 1	47	28	55	40
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	1	1	60	45
08	Balkhausen	52	37	60	45
09	Müllenbach, Campingplatz 2	51	33	55	40
10	Quiddelbach Ringstraße 30	43	28	60	45

<sup>1</sup> Immissionsort befindet sich innerhalb der kontingentierten Fläche des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ 2. Änderung.

Detaillierte Berechnungsergebnisse hierzu können auch dem Anhang 7 zum Gutachten entnommen werden.

Wie die vorherige Tabelle zeigt, liegen zur Tageszeit nur die Immissionsorte (IO 03, 04, 06, 08 und IO 09) im Einwirkungsbereich der Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, 2. Änderung.

Auch zur Nachtzeit haben gemäß TA Lärm die Geräuschemissionen der kontingentierten Flächen lediglich an den Immissionsorten (IO 03, 04, 08 und IO 09) einen relevanten Einfluss. Diese sind im Rahmen der Gesamtbelastungsbetrachtung zu berücksichtigen.

Eine weitere gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm im Umfeld der Planung stellt das Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen dar. Wie im Bebauungsplan „Grand-Prix-Strecke“ gefordert ist, darf der Geräuschpegel des Heizwerkes (HKW) unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung im vorliegenden Fall Eifeldorf „Hotel Lindner“ sowie in Balkhausen nicht überschreiten.

Dies bedeutet, dass die Geräuschimmissionen des Heizkraftwerkes an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung (hier Hotel Lindner)  $\geq 6$  dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegen müssen.<sup>2</sup> Hierzu wurden die bestehenden Gebäude im Eifeldorf bzw. das Hotel Lindner lage- und höhenmäßig in das Berechnungsmodell eingegeben.

Anschließend wurde auf dem Schallausbreitungsweg des HKW ein Immissionsort (IO-A) an einem maßgeblichen schutzbedürftigen Raum innerhalb des Hotelgebäudes festgelegt. Weiterhin wurden auch die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der geplanten WEA bei der Berechnung berücksichtigt, um die jeweiligen Geräuschanteile zu ermitteln.

Die Geräuschemissionen des Heizkraftwerkes (HKW) wurden in einem iterativen Berechnungsverfahren so angepasst, dass die zuvor beschriebene Voraussetzung am Hotel Lindner „IO-A“ (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um  $\geq 6$  dB) eingehalten wird. Hierbei ergibt sich eine nach außen abstrahlende Schallleistung des HKW von  $L_w=93,4$  dB(A) sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit.

Die vorliegenden örtlichen Gegebenheiten sind im Lageplan im Anhang 8 zum Gutachten dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse hierzu sind in der nachfolgender Tabelle und im Anhang 9 zu diesem Gutachten aufgeführt:

---

<sup>2</sup> Dies ergibt sich aus folgendem Hinweis aus dem Bebauungsplan: „Die vorgegebenen Emissionskontingentierung gem. DIN 45691 aus der 1. und 2. Änderung des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ sind hierbei als Vorbelastungen zu berücksichtigen.“ Das Vorhaben ist daher nur zulässig, wenn das Irrelevanzkriterium erfüllt wird.

Tabelle 13 - Vorbelastung durch das Biomasseheizkraftwerk  
Balkhausen

IO	Bezeichnung	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)		Immissionsricht- werte in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Müllenbach, Auf dem Leber	12	9	55	40
02	Grube Rosalia	11	11	60	45
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	22	22	60	45
04	Nürburg, Waldweg 16	20	20	60	45
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	19	19	65	50
06	Müllenbach, Campingplatz 1	17	14	55	40
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	28	28	60	45
08	Balkhausen	29	29	60	45
09	Müllenbach, Campingplatz 2	23	20	55	40
10	Quiddelbach Ringstraße 30	11	11	60	45
A	Eifeldorf Lindner Hotel Lindner	39	39	60	45

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass am IO A das Irrelevanzkriterium der TA Lärm durch das Heizkraftwerk (HKW) aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Nachtzeit eingehalten wird.

An den, aus Sicht der Windkraft ungünstigst gelegenen schutzbedürftigen Räumen innerhalb des kontingentierten Gebietes (IO 07), werden die Immissionsrichtwerte um mehr als 15 dB unterschritten.

Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Räume auf der zum Heizkraftwerk abgewandten Gebäudeseite befinden und durch die eigenen Gebäudefassaden abgeschirmt sind. Die der Windkraft zugewandten maßgeblichen Immissionsorte liegen daher außerhalb des Einwirkungsbereichs des Heizwerks (HKW).

## Zusätzliche Vorbelastung

Aufgrund der Tatsache, dass die geplanten Windenergieanlagen unmittelbar im Bereich der Rennstrecke errichtet werden sollen, handelt es sich um ein durch den Fahrbetrieb auf der Nordschleife (NoS) und Grand-Prix-Strecke (GPS) geräuschvorbelastetes Gebiet. Somit soll im Rahmen einer weitgehenden Sonderfallprüfung die Unbedenklichkeit der Planung überprüft werden.

Zudem befindet sich südwestlich der geplanten WEA der Reiterhof „Grube-Rosalia“ mit schutzbedürftiger Wohnbebauung. Zwischen dem Reiterhof und der Grand-Prix-Strecke ist das Fahrsicherheitszentrum (FSZ) Nürburg vorhanden. Entsprechend der Rücksprache mit der zuständigen Behörde soll im Zusammenhang mit der Voruntersuchung für die geplanten Windenergieanlagen die zusätzliche Vorbelastung des Fahrsicherheitszentrums (FSZ) am Immissionsort „Grube Rosalia“ berücksichtigt werden.

Die Recherchen bezüglich der Nutzung bei dem Betreiber des Fahrsicherheitszentrums (FSZ) in Nürburg haben ergeben, dass hier ausschließlich eine Tagnutzung vorliegt.

In Rücksprache mit der SGD Nord soll dabei für das Fahrsicherheitszentrum eine "Worst-Case-Annahme" getroffen werden.

Hierbei wird angenommen, dass unter Berücksichtigung des Sonderimmissionsbereiches am Immissionsort (IO-9) Campingplatz 2 in Müllenbach der Immissionsgrenzwert von 65 dB(A) als obere Grenze einzuhalten ist und in der Überlagerung der jeweiligen Teilbeurteilungspegel dort dieser Wert gerundet<sup>3</sup> nicht überschritten werden darf.

---

<sup>3</sup> Vgl. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA-Lärm vom 23.03.2017:  
Rundungsvorschriften für gerechnete und gemessene Pegelwerte

Im Folgenden wird aufgrund der vorliegenden Nutzung des Fahrsicherheitszentrums lediglich der Tagbetrieb in Form einer „Worst-Case-Betrachtung“ berücksichtigt.

Für die Bewertung der Grand-Prix-Strecke und der Nordschleife selbst wurde im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall festgestellt, dass Umstände vorliegen, die eine vom Regelfall abweichende Beurteilung zulassen.

Entsprechend der Anordnung vom 22.05.2017 (Auszüge siehe Anhang 2) darf innerhalb des neuen Sonderimmissionsgebietes folgender Immissionsgrenzwert nicht überschritten werden:

$$L_{Aeq,16h,anno} = 65 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich gilt:

$$L_{Aeq,24h} = 80 \text{ dB(A)}$$

Der Tabelle in der Anordnung kann entnommen werden, dass ein Betrieb an insgesamt 315 Tagen auf der Grand-Prix-Strecke (GPS) und an 292 Tagen auf der Nordschleife (NoS) zulässig ist.

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass der vorgenannte Immissionsgrenzwert von  $L_{Aeq,16h,anno} = 65 \text{ dB(A)}$  durch den Ring-Betrieb, den Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der Kontingentierung B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ (LEK), dem Heizkraftwerk Balkhausen (HKW) und dem Fahrsicherheitszentrum (FSZ) voll ausgeschöpft werden darf.

Die iterative Berechnung erfolgte so, dass das Fahrsicherheitszentrum zusammen mit den Quellen GPS + NoS, der Kontingentierung und des Heizkraftwerkes einen Zielwert von 65,4 dB(A) nicht überschreitet.

Der flächenbezogenen Schallleistungspegel der Betriebsfläche des Fahrsicherheitszentrums führte zu einem Wert<sup>4,5</sup> von:

$$L''_{WA, tags} = 72 \text{ dB/m}^2$$

Bei dem Immissionsort IO-05 handelt es sich um einen schutzbedürftigen Büroraum auf dem Betriebsgelände des Fahrsicherheitszentrums (FSZ). Demnach ist dieser Immissionsort (IO-05) im Rahmen dieser Berechnung nicht zu berücksichtigen.

Weiterhin wird zur Tageszeit im Rahmen der vorliegenden Begutachtung entsprechend der Anordnung vom 22.05.2017 das Ziel verfolgt durch die Geräuschemissionen der Grand-Prix-Strecke (GPS) und der Nordschleife (NoS), der Kontingentierung des Rennsportgeländes entsprechend dem B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, des Heizkraftwerkes Balkhausen sowie des Fahrsicherheitszentrums (FSZ) Nürburg der Grenzwert von 65,4 dB(A) nicht überschritten wird.

Die nachfolgende Geräuschimmissionen sind unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Randbedingungen an maßgeblichen Immissionsorten durch die unterschiedlichen Geräuschemittenten der Vorbelastung zur Tageszeit zu erwarten:

Tabelle 14 - Immissionsbeiträge tags zur Vorbelastung durch  $L_{IK}$ , FSZ, HKW und GPS+NoS

IO	Beschreibung	$L_{IK}$ [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	GPS + NoS [dB(A)]	$\Sigma$ Teil- quellen [dB(A)]
01	Müllenbach, Auf dem Leber	43,6	48,9	12,2	65	65
02	Grube Rosalia	41,8	50,1	10,8	65	65
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	52,4	45,4	21,9	65	65

<sup>4</sup> Dieser Wert liegt 7 dB über dem Wert, den man gemäß DIN 18005 für ein Industriegebiet ansetzen kann

<sup>5</sup> Bei der Ermittlung der flächenbezogenen Kontingente erfolgte entsprechend Kapitel 4.5 der DIN 45691 die Festlegung als ganzes Dezibel

IO	Beschreibung	L <sub>IK</sub> [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	GPS + NoS [dB(A)]	ΣTeil- quellen [dB(A)]
04	Nürburg, Waldweg 16	50,6	45,4	20,2	65	65
05	FSZ Fahrsicherheitszentrum	48,3	*	18,6	65	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	46,9	50,6	17,2	65	65
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	*	49,2	28,1	65	65
08	Balkhausen	52,3	45,0	28,7	65	65
09	Müllenbach, Campingplatz 2	51,4	52,9	23,3	65	65
10	Quiddelbach Ringstraße 30	42,5	44,5	10,9	65	65

\* Diese Immissionsorte befinden sich innerhalb der kontingentierten Fläche des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ bzw. auf dem Betriebsgelände des untersuchten Betriebes.

Die Teilergebnisse können dem Anhang 7 (LIK), Anhang 9 (HKW) und Anhang 10 (FSZ) entnommen werden.

Wie der obigen Tabelle zu entnehmen ist, wird der aus der Anordnung der vom 22.05.2017 vorgegebene Immissionsgrenzwert von 65 dB(A) bei Berücksichtigung des Fahrbetriebes auf der Grand-Prix Strecke (GPS) und Nordschleife (NoS) sowie Fahrsicherheitszentrums und weiter gewerblichen Vorbelastung (L<sub>IK</sub> und HKW) innerhalb des neuen Sonderimmissionsgebietes an allen Immissionsorten eingehalten.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde sind im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zusätzlich die gewerblichen Geräuschimmissionen für Tage, an denen kein Fahrbetrieb auf der Grand-Prix-Strecke (GPS) und Nordschleife (NoS) stattfindet, zu untersuchen. Allerdings sind hierbei die Anforderungen der TA Lärm zur Bewertung der Geräuschimmissionen zu berücksichtigen.

Tabelle 15 - Immissionsbeiträge tags zur Vorbelastung  
ohne GPS und NoS

IO	Beschreibung	L <sub>IK</sub> [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	Teilquellen [dB(A)]	Immis- sionsricht- werte in dB(A) tags
01	Müllenbach, Auf dem Leber	43,6	48,9	12,2	50	55
02	Grube Rosalia	41,8	50,1	10,8	51	60
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	52,4	45,4	21,9	53	60
04	Nürburg, Waldweg 16	50,6	45,4	20,2	52	60
05	FSZ Fahrsicherheitszentrum	48,3	*	18,6	48	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	46,9	50,6	17,2	52	55
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	*	49,2	28,1	49	60
08	Balkhausen	52,3	45,0	28,7	53	60
09	Müllenbach, Campingplatz 2	51,4	52,9	23,3	55	55
10	Quiddelbach Ringstraße 30	42,5	44,5	10,9	47	60

\* Diese Immissionsorte befinden sich innerhalb der kontingentierte Fläche des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ bzw. auf dem Betriebsgelände des untersuchten Betriebes.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die jeweils geltenden Tagesimmissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

### 3.4 Ermittlung und Beurteilung der Gesamtbelastung

Aus dem Grund, dass im vorliegenden Fall abweichend zur Beurteilung gemäß TA Lärm noch zusätzliche standortspezifische Anforderungen durch die Geräuschimmissionen der Grand-Prix-Strecke (GPS) und der Nordschleife (NoS) an die Planung bestehen, werden im Rahmen dieser schalltechnischen Immissionsprognose die zu erwartenden Geräuschimmissionen getrennt für die Tages- und Nachtzeit ermittelt.

#### Zu erwartende Geräuschimmissionen zur Tageszeit

Durch die Überlagerung der Geräuschanteile der Vorbelastung mit den zu erwartenden Geräuschimmissionen der geplanten Windenergieanlagen ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten nachfolgende Beurteilungspegel:

Tabelle 16 Gesamtbeurteilungspegel (tags) inkl. der Geräuschimmissionen durch Fahrgeräusche GPS und NoS

IO	Beschreibung	Beurteilungspegel Vorbelastung [dB(A)]	Beurteilungspegel Zusatzbelastung (WEA+Tankstelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamtbeurteilungspegel [dB(A)]
01	Müllenbach, Auf dem Leber	65,1	38,6	65
02	Grube Rosalia	65,2	41,0	65
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	65,3	37,7	65
04	Nürburg, Waldweg 16	65,2	37,8	65
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	65,1	49,5	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	65,2	39,6	65
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	65,1	40,5	65
08	Balkhausen	65,3	35,8	65
09	Müllenbach, Campingplatz 2	65,4	42,1	65

IO	Beschreibung	Beurteilungs- pegel Vorbe- lastung [dB(A)]	Beurteilungs- pegel Zusatz- belastung (WEA+Tank- stelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamtbeur- teilungspegel [dB(A)]
10	Quiddelbach Ringstraße 30	65,1	37,4	65

Wie die Berechnungsergebnisse aus der oben aufgeführten Tabelle verdeutlichen, sind durch die Geräuschemissionen der geplanten Windenergieanlagen keine pegelerhöhende Immissionsanteile an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten. Die Vorgabe der Anordnung vom 22.05.2017 den Immissionsgrenzwert von gerundet 65 dB(A) zur Tageszeit innerhalb des Sonderimmissionsgebiets einzuhalten, wird an allen maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der Planung erfüllt.

Die Überlagerung der Gesamtgeräuschemissionen durch die Gewerbegeräusche führt zu den nachfolgenden Ergebnissen:

Tabelle 17 - Gesamtbeurteilungspegel (tags) nur Gewerbegeräusche

IO	Beschreibung	Beurteilungs- pegel Vorbe- lastung [dB(A)]	Beurteilungs- pegel Zusatz- belastung (WEA+Tank- stelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamt- beurteilungs- pegel dB(A) tags	Immissions- richtwert dB(A) tags
01	Müllenbach, Auf dem Leber	50,0	38,6	50	55
02	Grube Rosalia	50,7	41,0	51	60
03	Nürburg, Hatzenbachstr. 7	53,2	37,7	53	60
04	Nürburg, Waldweg 16	51,7	37,8	52	60
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	48,3	49,5	52	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	52,1	39,6	52	55
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	49,2	40,5	50	60
08	Balkhausen	53,1	35,8	53	60
09	Müllenbach, Campingplatz 2	55,2	42,1	55	55

IO	Beschreibung	Beurteilungs- pegel Vorbe- lastung [dB(A)]	Beurteilungs- pegel Zusatz- belastung (WEA+Tank- stelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamt- beurteilungs- pegel dB(A) tags	Immissions- richtwert dB(A) tags
10	Quiddelbach Ringstraße 30	46,6	37,4	47	60

Wie die Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung durch alle gewerblichen Anlagen zeigen, werden die geltenden Tagesimmissionsrichtwerte an allen Immissionsorten im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen eingehalten bzw. unterschritten.

Zu erwartende Geräuschimmissionen zur Nachtzeit:

Im relevanten Untersuchungsbereich besteht die gewerbliche Geräuschvorbelastung zur Nachtzeit durch die Geräuschemittenten, wie Kontingentierung (LEK) entsprechend dem B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ und Heizwerk Balkhausen (HKW).

Tabelle 18 - Teilbeurteilungspegel und Gesamtbelastung nachts

IO	Beschreibung	Teilbeurteilungspegel				Gesamt- belastung [dB(A)]	Immissions- richtwerte in dB(A)
		L <sub>IK</sub> [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	WEA+ Tankst.+ Parkpl. [dB(A)]		
01	Müllentbach, Auf dem Leber	25,0	*	8,5	32,7	33	40
02	Grube Rosalia	26,8	*	10,8	38,7	39	45
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	37,4	*	21,9	35,0	39	45
04	Nürburg, Waldweg 16	35,6	*	20,2	35,2	38	45
05	FSZ Fahrsicherheitszen- trum	33,3	*	18,6	47,0	47	65***
06	Müllentbach, Campingplatz 1	28,3	*	13,5	33,4	35	40

IO	Beschreibung	Teilbeurteilungspegel				Gesamtbelastung [dB(A)]	Immissionsrichtwerte in dB(A)
		L <sub>IK</sub> [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	WEA+ Tankst.+ Parkpl. [dB(A)]		
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	**	*	28,1	37,8	38	45
08	Balkhausen	37,3	*	28,7	33,1	39	45
09	Müllenbach, Campingplatz 2	32,8	*	19,7	35,8	38	40
10	Quiddelbach Ringstraße 30	27,5	*	10,9	35,0	36	45

\* das FSZ hat keinen Nachtbetrieb

\*\*Immissionsort befindet sich innerhalb der kontingentierte Fläche B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, 2. Änderung

\*\*\*Aus dem Grund, dass auf dem Gelände des FSZ keine Wohnnutzung und Schlafräume vorhanden sind, wird zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Tagesrichtwert zugrunde gelegt.

Die Teilbeurteilungspegel können dem Anhang 5 (z. B. gepl. WEA), Anhang 7 (L<sub>IK</sub>) und Anhang 9 (HKW) entnommen werden.

Der Vergleich der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte mit den ermittelten Beurteilungspegeln zeigt, dass an allen Immissionsorten die zulässigen Nachtrichtwerte der TA Lärm unter Betrachtung der Gesamtbelastung (alle gewerblichen Geräuschemittenten) zur Nachtzeit unterschritten werden. Zudem wird an allen maßgeblichen Immissionsorten bis auf die möglichen Immissionsorte auf dem Campingplatz im Müllenbach (IO-03, IO-06 und IO-09) das Irrelevanzkriterium der TA Lärm sogar bei Berücksichtigung der Gesamtbelastung eingehalten.

An den maßgeblichen Immissionsorten (IO-06 und 09) auf dem Campingplatz in Müllenbach und in Nürburg (IO-03) wird allerdings der Nachtimmissionsrichtwert von 40 dB(A), der dem Richtwert eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) entspricht, durch die Gesamtbelastung aller gewerblichen Geräuschquellen eingehalten bzw. um 2 dB und um 5 dB unterschritten.

#### 4. Qualität der Prognose

##### 4.1 Qualität der Prognose von WEA-Geräuschimmissionen

Nach den LAI-Hinweisen 2016 ist für Windenergieanlagen eine Prognose auf der sicheren Seite zu erstellen. So sind für Windenergieanlagen als hoch liegende Schallquellen die Berechnungen frequenzselektiv ohne Bodendämpfung durchzuführen (nach Interimsverfahren). Zudem sind Zuschläge in die Berechnung einzustellen und die meteorologische Korrektur  $C_{met} = 0$  zusetzen.

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

##### 4.2 Qualität der Prognose von Gewerbelärmimmissionen von Tankstelle und Parkplatz

Eine Qualität der Prognose wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität der Schalleistungspegel der Geräuschquellen
- Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung des Prognosemodells
- Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten zur Bildung des Beurteilungspegels

Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien angesetzt. Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind.

Messtechnische Überprüfungen im Rahmen der Studien haben gezeigt, dass die Messwerte die Berechnungsergebnisse meist unterschreiten.

Das verwendete Berechnungsverfahren ermittelt für alle Immissionsorte, unabhängig von der Lage des Aufpunktes, die zu erwartenden Geräuschemissionen ungünstig für eine Mitwindwetterlage, also die Situation, in der der Wind die Geräusche von der Schallquelle zum Immissionsort trägt.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodelles gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 5 aus dem Abschnitt eine geschätzte Genauigkeit, je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB, der sehr pauschalisiert ist, entnommen werden. Die Genauigkeit der Prognose wird daher mit  $+ 0/-3,0$  dB abgeschätzt.

## 5. Zusammenfassung

Im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans "Nürburgring Grand-Prix-Strecke" der OG Nürburg sollen 2 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Vestas V162 6.8/7.2 MW mit 7,2 MW Nennleistung je Anlage errichtet werden. Die Planung umfasst zudem den Bau einer Wasserstofftankstelle mit entsprechender Infrastruktur und Parkplätzen.

Die vom Planvorhaben ausgehenden Geräuschemissionen wurden nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ermittelt und beurteilt. Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschemissionen durch die Windenergieanlagen erfolgte entsprechend den Anforderungen in Rheinland-Pfalz in Verbindung mit den LAI-Hinweisen 2016. So wurden für Windenergieanlagen als hoch liegende Schallquellen die Berechnungen frequenzselektiv ohne Bodendämpfung durchgeführt.

Zudem wurden die Zuschläge entsprechend den LAI-Hinweise 2016 in der Berechnung berücksichtigt und die meteorologische Korrektur wurde auf  $C_{met} = 0$  dB gesetzt.

Bei der Beurteilung wurde auch nach Aufforderung der Genehmigungsbehörde die zusätzliche Vorbelastung durch das „Fahrsicherheitszentrum Nürburgring“ berücksichtigt.

Die Immissionsprognose erfolgte für die aus schalltechnischer Sicht ungünstigst gelegenen Immissionsorte an den angrenzenden Ortslagen. Bei der Auswahl der Immissionsorte wurden neben der Nutzungseinstufung auch die Abstandsverhältnisse zu den beiden Windenergieanlagen, dem Parkplatz und der Tankstelle sowie die bestehende Vorbelastung berücksichtigt. Somit ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Anforderungen an diesen Immissionsorten diese auch an allen weiteren Wohnhäusern erfüllt werden.

Die Standorte der Planungsvorhaben sowie die gewählten Immissionsorte können dem Übersichtsplan im Anhang 1.1 und den Lageplänen in den Anhängen 1.2 und 1.3 zum Gutachten entnommen werden.

Die vorliegende schalltechnische Immissionsprognose wurde konform zur TA Lärm unter Berücksichtigung der Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung durchgeführt.

### Ermittlung der Zusatzbelastung

In Zusammenhang mit der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen liegt der Begutachtung die „Stellungnahme aus Lärmwirkungssicht zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen Nürburgring“ der ZEUS GmbH zugrunde. In der zuvor genannten Lärmwirkungssternungnahme wird empfohlen, an den maßgeblichen Immissionsorten in Nürburg (IO-03 und 04) durch die Geräuschemissionen der geplanten WEA ein Grenzwert von 35 dB(A) zur Nachtzeit einzuhalten.

Die Berechnungsergebnisse in Bezug auf die geplanten Windenergieanlagen zeigten, dass die jeweils zulässigen Nachtimmissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen auch unter Berücksichtigung der Tankstelle und des Parkplatzes deutlich unterschritten werden. Zudem wird die Zielsetzung, einen Immissionsanteil durch die Windkraftanlagen von 35 dB(A) an maßgeblichen Immissionsorten in Nürburg (IO-03 und 04) einzuhalten, erreicht.

Im Hinblick auf die Tageszeit zeigt sich, dass die jeweiligen Richtwerte der TA Lärm zur Tageszeit an allen Immissionsorten um > 10 dB unterschritten werden. Somit befinden sich diese entsprechend der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA.

Außerdem kann den Berechnungsergebnissen für die Windenergieanlagen entnommen werden, dass der sogenannte erweiterte Einwirkungsbereich gemäß dem Merkblatt [5] der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord in Rheinland-Pfalz (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um  $\geq 12$  dB) auch durch die Geräuschemissionen der beiden geplanten Anlagen an allen Immissionsorten zur Tageszeit eingehalten wird.

Demnach ist durch den Betrieb der geplanten Anlagen keine relevante Erhöhung der Geräuschemissionen zur Tageszeit zu erwarten.

#### Ermittlung der Vorbelastung

Im Umfeld des Planvorhabens sind nachfolgende relevanten gewerblichen Geräuschemittenten vorhanden:

- Fahrsicherheitszentrum Nürburgring (FSZ)
- Heizkraftwerk Balkhausen (HKW)
- Kontingentierung (L<sub>EK</sub>) B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“

Die schalltechnische Analyse der relevanten Vorbelastung im Untersuchungsbereich gemäß TA Lärm kann dem Abschnitt 3.33 des Gutachtens entnommen werden. Weiterhin sind die detaillierten Berechnungsergebnisse hierzu in Anhängen 7, 9 und 10 dargestellt.

#### Ermittlung der Gesamtbelastung zur Tageszeit

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung wurden neben den Anforderungen der TA Lärm auch die Vorgaben aus der Anordnung vom 22.05.2017 in Bezug auf die Geräuschemissionen des Fahrbetriebes auf der Grand-Prix-Strecke (GPS) und Nordschleife (NoS) mitberücksichtigt.

Entsprechend der Anordnung vom 22.05.2017 (Auszüge siehe Anhang 2) darf innerhalb des neuen Sonderimmissionsgebietes folgender Immissionsgrenzwert nicht überschritten werden:

$$L_{Aeq,16h,anno} = 65 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich gilt:

$$L_{Aeq,24h} = 80 \text{ dB(A)}.$$

Der Tabelle in der Anordnung kann entnommen werden, dass ein Betrieb an insgesamt 315 Tagen auf der Grand-Prix-Strecke (GPS) und an 292 Tagen auf der Nordschleife (NoS) zulässig ist.

Durch die Zusammenlegung der Fahrbetriebsgeräusche auf der Grand-Prix-Strecke (GPS) und Nordschleife (NoS) sowie der Gewerbegeräuschemissionen aller geräuschrelevanten Anlagen wurden nachfolgende Gesamtbeurteilungspegel zur Tageszeit ermittelt:

Tabelle 19 Gesamtbeurteilungspegel (tags) inkl. der Geräuschimmissionen durch Fahrgeräusche GPS und NoS

IO	Beschreibung	Beurteilungspegel Vorbelastung [dB(A)]	Beurteilungspegel Zusatzbelastung (WEA+Tankstelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamtbeurteilungspegel [dB(A)]
01	Müllenbach, Auf dem Leber	65,1	38,6	65
02	Grube Rosalia	65,2	41,0	65
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	65,3	37,7	65
04	Nürburg, Waldweg 16	65,2	37,8	65
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	65,1	49,5	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	65,2	39,6	65
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	65,1	40,5	65
08	Balkhausen	65,3	35,8	65
09	Müllenbach, Campingplatz 2	65,4	42,1	65
10	Quiddelbach Ringstraße 30	65,1	37,4	65

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, wird der durch die Anordnung vom 22.05.2017 vorgegebene Immissionsgrenzwert von 65 dB(A) innerhalb des gekennzeichneten Sonderimmissionsgebiets (s. Anhang 2.1) eingehalten.

Weiterhin wurden im Rahmen dieser schalltechnischen Immissionsprognose die Gesamtbeurteilungspegel durch alle relevanten gewerblich genutzten Anlagen (bestehende Vorbelastung + Zusatzbelastung) bestimmt. Der nachfolgenden Tabellen können die zu erwartenden Geräuschimmissionen zur Tageszeit entnommen werden:

Tabelle 20 Gesamtbeurteilungspegel (tags) nur Gewerbegeräusche

IO	Beschreibung	Beurteilungspegel Vorbelastung [dB(A)]	Beurteilungspegel Zusatzbelastung (WEA+Tankstelle+Parkpl.) [dB(A)]	Gesamtbeurteilungspegel dB(A) tags	Immissionsrichtwert dB(A) tags
01	Müllenbach, Auf dem Leber	50,0	38,6	50	55
02	Grube Rosalia	50,7	41,0	51	60
03	Nürburg, Hatzenbachstr. 7	53,2	37,7	53	60
04	Nürburg, Waldweg 16	51,7	37,8	52	60
05	FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	48,3	49,5	52	65
06	Müllenbach, Campingplatz 1	52,1	39,6	52	55
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	49,2	40,5	50	60
08	Balkhausen	53,1	35,8	53	60
09	Müllenbach, Campingplatz 2	55,2	42,1	55	55
10	Quiddelbach Ringstraße 30	46,6	37,4	47	60

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die jeweils geltenden Tagesimmissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten im Untersuchungsbereich der geplanten Windenergieanlagen durch die Geräuschbelastung aller gewerblichen Anlagen (Vorbelastung + Zusatzbelastung) eingehalten bzw. unterschritten.

## Ermittlung der Gesamtbelastung zur Nachtzeit

In Bezug auf die Nachtzeit wurden im Rahmen dieser schalltechnischen Immissionsprognose die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Nachtbeurteilungspegel durch alle zu berücksichtigenden gewerblichen Nutzungen ermittelt:

Tabelle 21  
Teilbeurteilungspegel und Gesamtbelastung nachts

IO	Beschreibung	Teilbeurteilungspegel				Gesamtbelastung [dB(A)]	Immissionsrichtwerte in dB(A)
		L <sub>IK</sub> [dB(A)]	FSZ [dB(A)]	HKW [dB(A)]	WEA+ Tankst.+ Parkpl. [dB(A)]		
01	Müllenbach, Auf dem Leber	25,0	*	8,5	32,7	33	40
02	Grube Rosalia	26,8	*	10,8	38,7	39	45
03	Nürburg, Hatzenbachstraße 7	37,4	*	21,9	35,0	39	45
04	Nürburg, Waldweg 16	35,6	*	20,2	35,2	38	45
05	FSZ Fahrsicherheitszentrum	33,3	*	18,6	47,0	47	65***
06	Müllenbach, Campingplatz 1	28,3	*	13,5	33,4	35	40
07	Eifeldorf Grüne Hölle Hotel Lindner	**	*	28,1	37,8	38	45
08	Balkhausen	37,3	*	28,7	33,1	39	45
09	Müllenbach, Campingplatz 2	32,8	*	19,7	35,8	38	40
10	Quiddelbach Ringstraße 30	27,5	*	10,9	35,0	36	45

\* das FSZ hat keinen Nachtbetrieb

\*\*Immissionsort befindet sich innerhalb der kontingentierten Fläche B-Plan „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“, 2. Änderung

\*\*\*Aus dem Grund, dass auf dem Gelände des FSZ keine Wohnnutzung und Schlafräume vorhanden sind, wird zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Tagesrichtwert zugrunde gelegt.

Anhand der Berechnungsergebnisse kann man erkennen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Nachtzeit an allen maßgeblichen Immissionsorten unterschritten werden. An den möglichen Immissionsorten (IO-06 und IO-09) auf dem Campingplatzgelände in Müllenbach werden der jeweilige Nachtimmissionsrichtwert um 2 dB bzw. 5 dB unterschritten.

An allen andern maßgeblichen Immissionsorten wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Unterschreitung der IRW um  $\geq 6$  dB) sogar unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung durch alle gewerblichen Anlagen erfüllt.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die Anforderungen der TA Lärm sowie die Bestimmungen der Anordnung vom 22.05.2017 in Bezug auf die Fahrgeräusche auf der Grand-Prix-Strecke und Nordschleife als auch die Empfehlungen der Lärmwirkungsforschung in Bezug auf die Immissionsorte in Nürnberg an allen maßgeblichen Immissionsorten im Bereich der Planung erfüllt werden, sodass die Errichtung und der Betrieb der geplanten Windenergieanlagen möglich sind.



Boppard-Buchholz, 18.04.2024

Benannte Messstelle nach §29b BImSchG

Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz

In der Dalseimer Wiese 1 • 55120 Mainz

Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. K. Pies

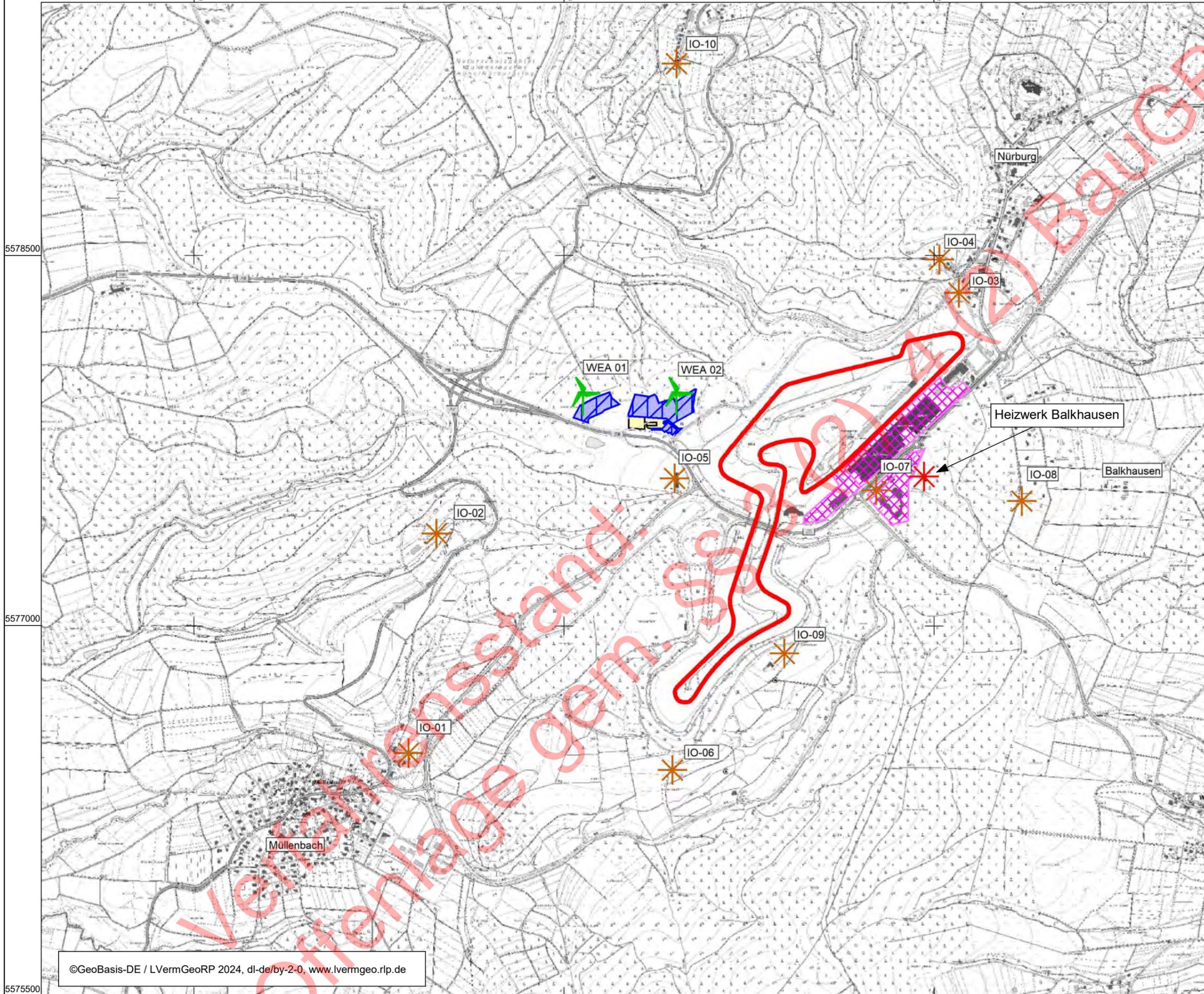
Fachlich Verantwortlicher

Von der IHK Rheinhesen öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

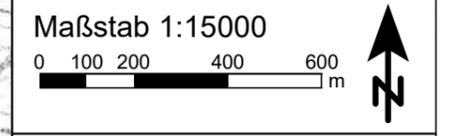


Dipl.-Ing. M. Wons

Sachverständiger



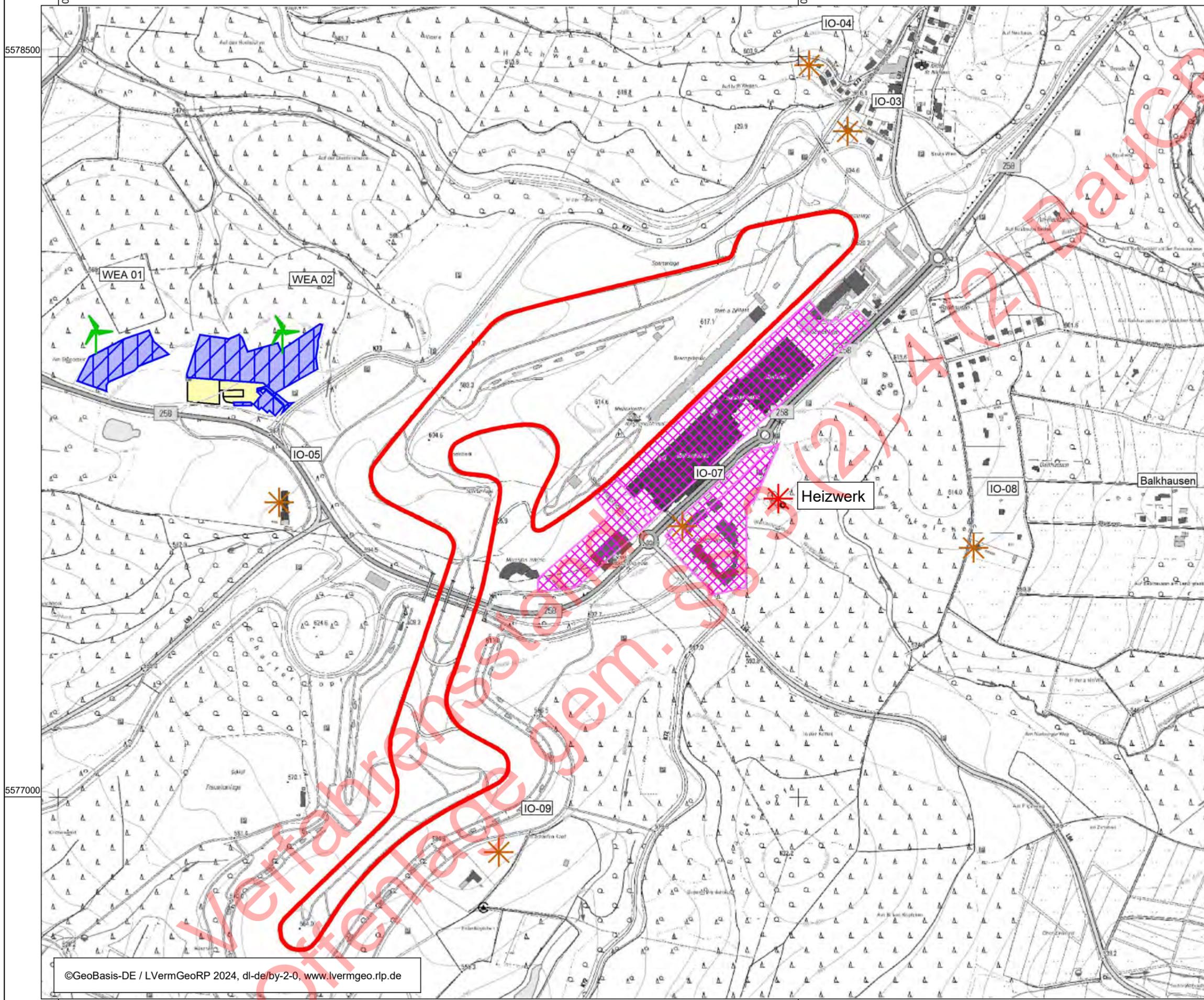
- Legende**
- Immissionsort
  - Grand-Prix-Strecke
  - LEK Flächen
  - Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen
  - WEA geplant
  - Parkplatz
  - Tankstelle mit Peripherie



Projekt:  
21391; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter: wons	Datum: 20.03.2024
---------------------	----------------------

Bezeichnung:  
**Übersichtsplan**



**Legende**

-  Immissionsort
-  Grand-Prix-Strecke
-  LEK Flächen
-  Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen
-  WEA geplant
-  Parkplatz
-  Tankstelle mit Peripherie

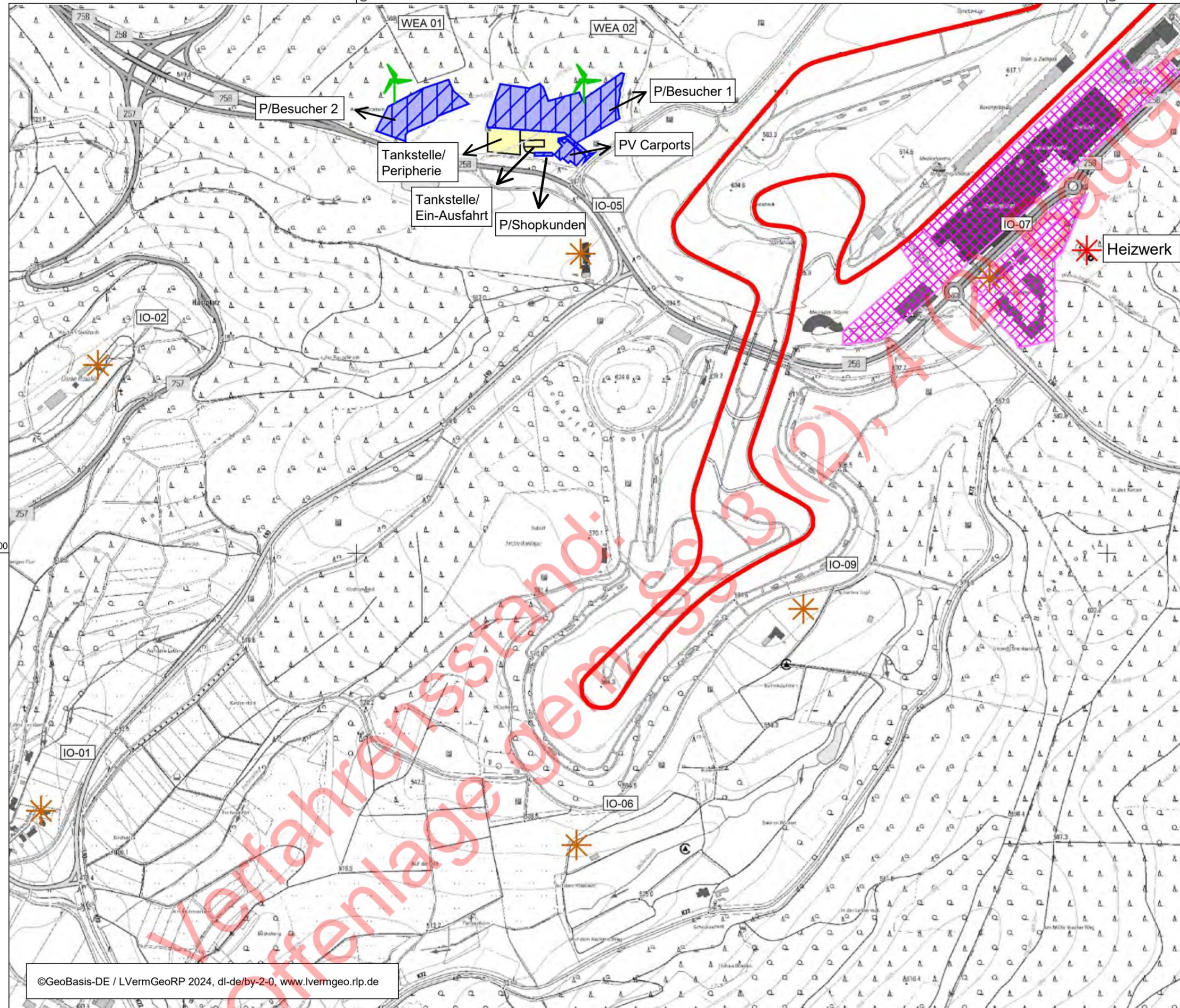
Maßstab 1:7500



Projekt:  
21391; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter: wons	Datum: 20.03.2024
---------------------	----------------------

Bezeichnung:  
**Lageplan 1**



Legende

- Immissionsort
- Grand-Prix-Strecke
- LEK Flächen
- Heizkraftwerk (HKW) Balkhausen
- WEA geplant
- Parkplatz
- Tankstelle mit Peripherie

Maßstab 1:7500



Projekt:  
21391; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter: wons	Datum: 20.03.2024
---------------------	----------------------

Bezeichnung:  
Lageplan 2

Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon :06131 /9712634

Fax: 06742/3742

e-mail : wons@schallschutz-pies.de



Grüne Tankstelle

- PV-Carports: überdachte Parkplätze mit Solarzellen auf dem Dach. Auf dem Gelände sind ca. 68 Parkplätze möglich.
- Tankdach: drei separate Tankdächer.  
1- Drei H2 Zapfsäulen für PKW und LKW  
2- Vier Zapfsäulen für konventionelle Kraftstoffe für PKW und LKW  
3- 2 E-Ladesäulen für PKW und LKW
- Tankshop: ca. 100m<sup>2</sup> groß  
1- Erdgeschoss besteht aus Kassenbereich, Shopfläche und WC.  
2- Obergeschoss ist eine repräsentative Fläche auf dem Technik- und Tankbereich.
- Technik: ca. 3000m<sup>2</sup> groß  
1- ca. 2.400 m<sup>2</sup> für die H2 (Erzeugung, Speicherung, Tankbuchten für H2-Trailer Entnahme und Anlieferung)  
2- ca. 600m<sup>2</sup> "Entwicklungsfläche" für PtX-Anlage

Flächenberechnung:

Gesamtfläche+Zufahrt:	10.127,71 m <sup>2</sup>	versiegelte Fläche:	8.690,06 m <sup>2</sup>
Technik + PtX-Anlage:	3.187,00 m <sup>2</sup>	In der versiegelten Fläche ist Technikbereich, PtX-Anlage, Tankbereiche, Ein-Ausfahrt, PV-Carports, Tankshop und die Fahrbahnen enthalten	
Tankshop:	100,00 m <sup>2</sup>		
Grünfläche:	1.437,65 m <sup>2</sup>		

Entwurf-Lageplan

Eauehr:	JUWI - Emerging Sustainability Energie-Allee 15 55286 Wörrstadt	Unterschrift:	
Grunddesigner:			
Nachbar:			
Projekt:	Grüne Tankstelle (Projekt Nürburging)		
Ort:	Nürburg		
Strasse:			
Flur Nr.:			
Zeichnung:	Entwurf	M 1:200	Unterschrift:
Architekt:	BAA BAA BAA		
Datum:	09.01.2024	Gez:	Beschreibung
	01.12.2023	A. Sayegh	Entwurf Anpassung
			Entwurf
			INDEX
			1
			1

Maßstab 1:750



Projekt:

21931; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter:

wons

Datum:

22.02.2024

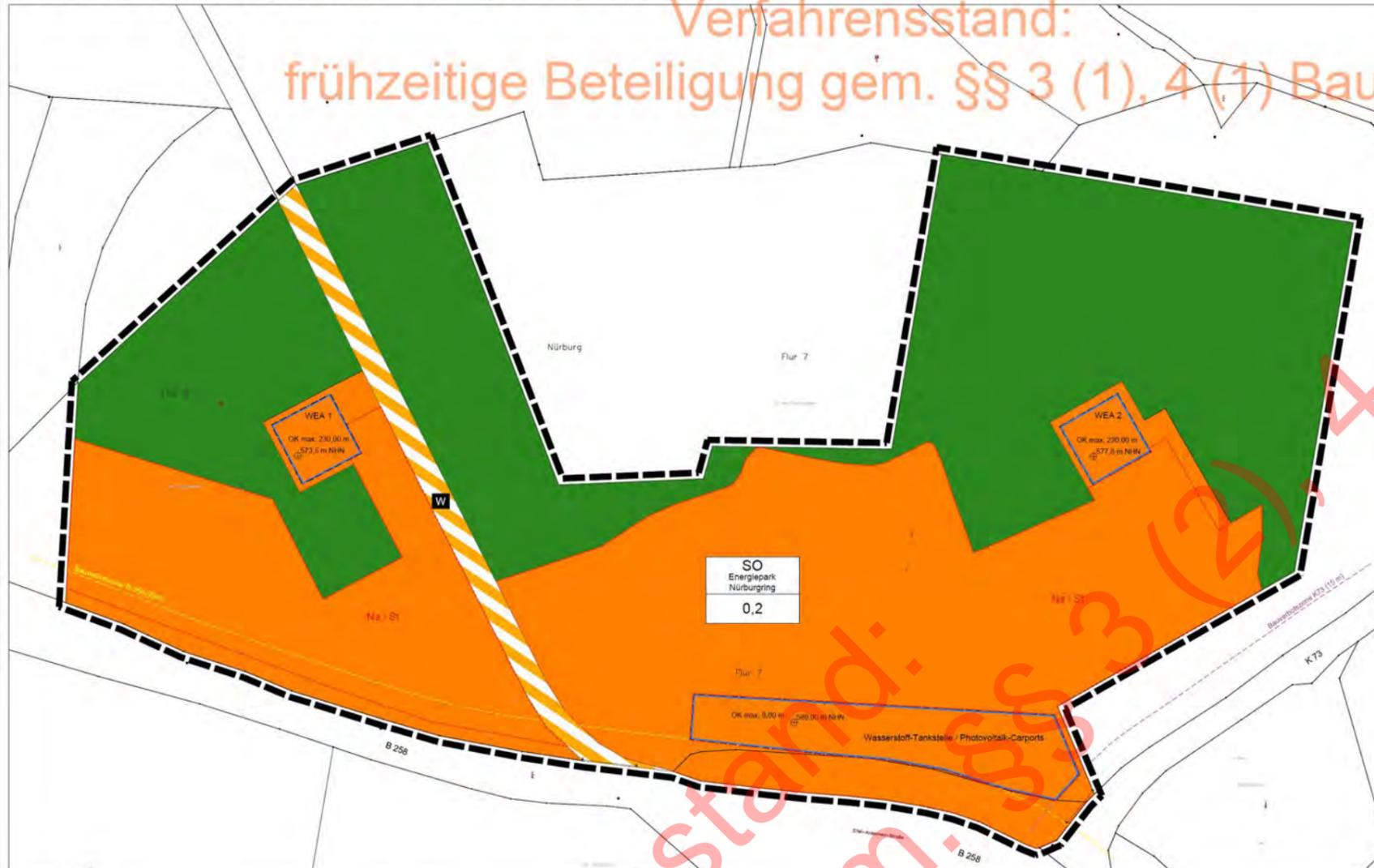
Bezeichnung:

Planungsentwurf

Verfahrensstand: 3333  
Offenlage gem. § 333

4. Änderung des Bebauungsplanes „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“

Verfahrensstand:  
frühzeitige Beteiligung gem. §§ 3 (1), 4 (1) BauGB



Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB)	04.04.2019
Ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses (§ 2 Abs. 1 BauGB) sowie der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 1 BauGB)	
Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 3 Abs. 1 BauGB)	
Frühzeitige Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 1 BauGB)	
Beschluss über das Ergebnis der frühzeitigen Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung, Abwägung der Anregungen und Beschluss zur öffentlichen Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	
Ortsübliche Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	
Öffentliche Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	
Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB)	
Beschluss über das Ergebnis der öffentlichen Auslegung und der Behördenbeteiligung, Abwägung der Anregungen	
Satzungsbeschluss durch den Ortsgemeinderat (§ 10 Abs. 1 BauGB)	
Nürburg, den _____	
Dienstbeleg	
Anita Schomisch (Ortsbürgermeisterin)	
Die Bebauungsplanung besteht aus der Planzeichnung, den Textlichen Festsetzungen und der Begründung wird hiermit ausgefertigt.	
Nürburg, den _____	
Dienstbeleg	
Anita Schomisch (Ortsbürgermeisterin)	
Satzungsbeschluss bekannt gemacht (§ 10 Abs. 3 BauGB) am _____	
Mit dieser Bekanntmachung ist der Bebauungsplan in Kraft getreten.	
Nürburg, den _____	
Dienstbeleg	
Anita Schomisch (Ortsbürgermeisterin)	

- RECHTSGRUNDLAGEN
1. Baugesetzbuch (BauGB)
  2. Bauzonengesetzgebung (BauZVG)
  3. Planzonengesetzgebung (PlanZVG)
  4. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
  5. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
  6. Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO)
  7. Denkmalschutzgesetz (DSchG)
  8. Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)
  9. Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
  10. Landesstraßengesetz Rheinland-Pfalz (LStVG)
  11. Landesstraßengesetz Rheinland-Pfalz (LStVG)
  12. Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz (GemO)

Planzeichenerklärung

Zeichnerische Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

SO Sondergebiet "Energiepark Nürburgring"

Maß der baulichen Nutzung

0,2 zulässige Grundflächenzahl als Höchstmaß

z.B. OK max. 230 m maximal zulässige Oberkante bauliche Anlagen als Höchstmaß in Meter über Bezugspunkt (siehe textliche Festsetzung Nr. 1.2)

Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen

Bezugsgrenze

Flächen für Nebenanlagen und Stellplätze

Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen und Stellplätze

Verkehrsflächen

W Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung W = Wirtschaftsweg

Bereiche für Ein- und Ausfahrt

Flächen für Wald

Umgrenzung von Flächen für Wald

Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs. 7 BauGB)

Höhenbezugspunkt je Baulinien in Meter über Normalhöhen Null (m ü. NN)

Zeichnerische Hinweise

Bemessung in m

Flurstücksgrenze

Flurstücksnummer

Nachrichtliche Übernahmen

Bauverbotszone 20 m gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 FStVG

Bauverbotszone 15 m gemäß § 22 Abs. 1 Nr. 1 LStVG



Planungsträger: Ortsgemeinde Nürburg, Kirchweg 4, 53520 Nürburg

Datum	27.10.2023	27.10.2023
Name	Gr	Je
Unterschrift		
Format	877 x 594 mm	
Maßstab	1 : 1.000	
Projekt-Nr.	108-21	
Karte Nr.	1	

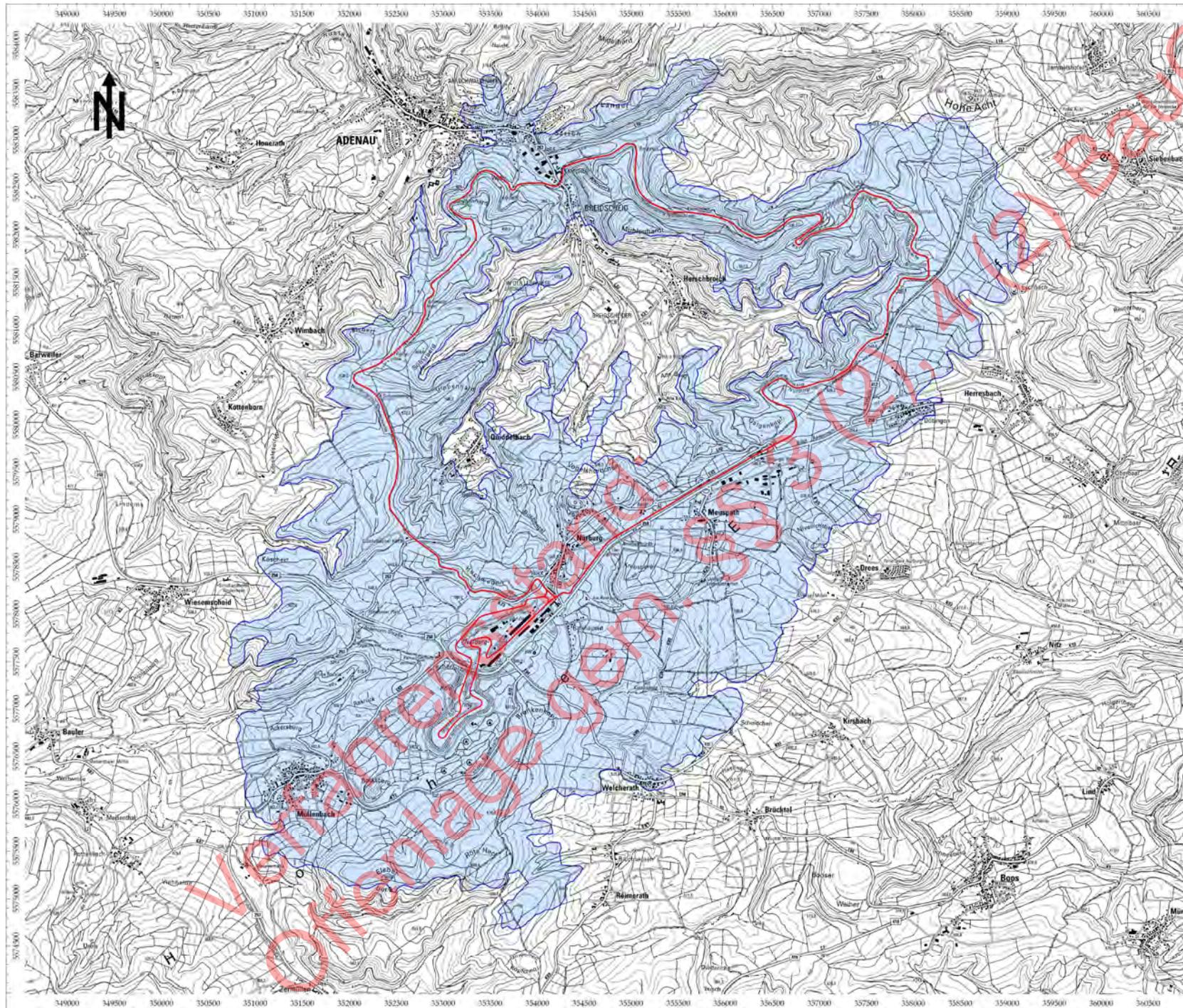
4. Änderung des Bebauungsplans „Nürburgring Grand-Prix-Strecke“ Vorentwurf

ohne Maßstab

Projekt: 21931; Immissionsprognose WEA Nürburg

Bearbeiter: wons Datum: 26.02.2024

Bezeichnung: Vorentwurf Bebauungsplan




**BeSB GmbH Berlin**  
Schalltechnisches Büro

Nürburgring  
 Sonder-Immissionsgebiet  
 SIG NBR

*Kartengrundlage*

Digitale Topographische Karte  
(DTK 25)

©GeoBasis-DE /  
 LVermGeoRP <2016>,  
 dl-de/by-2-0,  
<http://www.lvermgeo.rlp.de>  
 [Daten bearbeitet]

Anlage zum  
 Gutachten Nr. 5700.4 - 16 - G III  
 vom 18.11.2016

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord  
Postfach 20 03 61 | 56003 Koblenz

**Postzustellungsurkunde**

Capricorn Nürburgring GmbH  
-Vertreten durch den Geschäftsführer-  
Otto-Flimm-Straße  
53520 Nürburg

**REGIONALSTELLE  
GEWERBEAUF SICHT**

Stresemannstraße 3-5  
56068 Koblenz  
Telefon 0261 120-0  
Telefax 0261 120-2171  
poststelle@sgdnord.rlp.de  
www.sgd nord.rlp.de

22.05.2017

**Mein Aktenzeichen**  
23/01/5.1/2016/0302  
Bitte immer angeben!

**Ihr Schreiben vom**  
18.11.2016

**Ansprechpartner/-in / E-Mail**  
Heiko Gräser  
Heiko.Graeser@sgdnord.rlp.de

**Telefon / Fax**  
0261 120-2064  
0261 120-2171

**A N O R D N U N G**

Auf Grund von § 17 Abs. 1 und Abs. 5 i. V. m. § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 sowie § 29 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880) in der jeweils gültigen Fassung wird nach vorheriger Anhörung für die Gesamtanlage (Nordschleife und Grand Prix-Strecke) der Capricorn Nürburgring GmbH angeordnet:

1. Innerhalb der Sonderimmissionsgebiets Nürburgring (SIG NBR, Abb. 6.1 des lärmfachlichen Gutachten der BeSB GmbH Berlin Nr. 5700.4-16-G III vom 18.11.2016) dürfen an den im lärmfachlichen Gutachten der BeSB GmbH Berlin Nr. 5700.4-16-G III vom 18.11.2016 in Tab. 6.1 aufgeführten Immissionsorten die folgenden Immissionsgrenzwerte für die Gesamtanlagenbelastung infolge des Fahrbetriebs auf allen Anlagenteilen des Nürburgrings nicht überschritten werden.

$L_{Amax}$	115 dB(A)
$L_{Aeq,24h}$	80 dB(A)
$L_{Amax,16h,t\ddot{a}glich}$	19 mal 99 dB(A)
$L_{Aeq,16h,anno}$	65 dB(A)

**Kernarbeitszeiten**  
09:00-12:00 Uhr  
14:00-15:30 Uhr  
Freitag 9:00-12:00 Uhr

**Verkehrsbindung**  
Bus ab Hauptbahnhof  
Linien 8,9,27,460 bis Haltestelle  
Stadttheater

**Parkmöglichkeiten**  
Parkhaus Görresplatz  
Behindertenparkplatz: Regierungsstr.  
vor dem Oberlandesgericht



2. Für die Gesamtanlagenbelastung infolge des Fahrbetriebs auf allen Anlagenteilen des Nürburgrings sind außerhalb der Sonderimmissionsgebiets Nürburgring (SIG NBR) an den im lärmfachlichen Gutachten der BeSB GmbH Berlin Nr. 5700.4-16-G III vom 18.11.2016 in Tab. 6.2 aufgeführten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der Nr. 6.1 c) TA Lärm höchstzulässig. Von der Berücksichtigung eines Zuschlages nach Nr. 6.5 TA Lärm wird abgesehen.
  
3. Der Betrieb der Gesamtanlage wird entsprechend dem in der nachstehenden Tabelle dargestellten Nutzungsrahmen begrenzt. Für jede Betriebskategorie wird die maximale Anzahl der Betriebstage mit den korrespondierenden Referenzgrenzwerten und Betriebszeiten festgelegt.

Verfahrensstand:  
Offenlage gem. §§ 3 (2), 4 (2) BauGB



Nürburgring Gesamtanlage				
<b>Grand Prix-Strecke (GPS)</b>			<b>Nordschleife (NoS)</b>	
<b>RDMS T13 - GPS und Summe GPS + NoS</b>				
Kategorie	N	L <sub>Aeq,Tag</sub>	L <sub>AF-max,Tag</sub>	L <sub>Aeq,16h,anno</sub>
A	15	92	112	76
B	48	85		
C1	72	78		
C2	108	71		
D	72	64		
<b>Betriebszeiten</b>				
Kategorie	Betriebszeit			
A	08:30 - 18:00			
B	08:30 - 18:00			
C1	08:00 - 20:00			
C2	08:00 - 20:00			
D	07:00 - 22:00			
<b>Ausnahmen</b>				
Kategorie	Betriebszeit	Anzahl/Jahr		
A/B	ab 08:00	20		
	bis 18:30	10		
	bis 19:00	10		
A/B/C1/C2	bis 22:00	48 Stunden* flexibel verteilt		
*Es zählt jede jeweils angefangene volle Stunde				
Vom 16.11. bis 15.03. kein Betrieb Kategorie A und bis zu 15 Betriebstage Kategorie B				
<b>RDMS QH - NoS</b>				
Kat.	N	L <sub>Aeq,Tag</sub>	L <sub>AF-max,Tag</sub>	L <sub>Aeq,16h,anno</sub>
A	0	-	115	79
B	0	-		
C1	32	90		
C2	130	83		
D	130	76		
<b>Betriebszeiten</b>				
Mo-nat	Randzeit morgens	Kernbetriebszeit	Randzeit abends	
Jan		09:00 - 16:30		
Feb		08:00 - 17:30		
Mrz		08:00 - 18:30		
Apr		08:00 - 19:30	bis 20:00	
Mai	ab 07:00	08:00 - 19:30	bis 20:30	
Jun	ab 07:00	08:00 - 19:30	bis 21:00	
Jul	ab 07:00	08:00 - 19:30	bis 21:00	
Aug	ab 07:00	08:00 - 19:30	bis 21:00	
Sep	ab 07:00	08:00 - 19:30	bis 20:30	
Okt		08:00 - 19:00	bis 20:00	
Nov		08:00 - 17:30	bis 18:00	
Dez		09:00 - 16:30	bis 17:30	
April bis Sept.		08:00 - 22:00	2 Tage/Jahr	
April bis Sept.		08:00 - 20:00	2 Tage/Jahr*	
* allein bei anschließendem Sonderbetrieb				
In den Randzeiten Einsatz von bis zu 10 StVZO-konformen KFZ				
Kein Einsatz von Fahrzeugen mit L <sub>WA</sub> > 138 dB(A)				
<b>Sonderbetriebszeiten Grand Prix-Strecke und Nordschleife</b>				
Kategorie	Sonderbetriebszeit		Anzahl/Jahr	
C1/C2/D*	20:00 - 00:00		2	
C1/C2/D*	00:00 - 08:00		1**	
* Einzelnachweis für die Streckenteile Nordschleife und Grand Prix-Strecke Für den Grand Prix-Strecken-Nachweis gilt: L <sub>AFmax,Sonderbetrieb</sub> = L <sub>AFmax,Tag</sub> - 10dB(A)				
** Betrieb ab 00:00 Uhr allein zur Fortsetzung des Betriebs im Rahmen der Nutzung eines Betriebskontingentes 20:00 bis 00:00 Uhr				

Erläuterungen zum Tabelleninhalt:

- Alle Pegelangaben in dB(A).
- Die Kategorie eines Betriebstages ist gekennzeichnet durch den Tagesmittelungspegel  $L_{Aeq,Tag}$  an der RDMS T13 und an der RDMS QH. Die Betriebskategorie ergibt sich entsprechend dem kleinsten noch eingehaltenen Referenz-Grenzwert an der jeweiligen RDMS gemäß obiger Tabelle. Wenn die höchstzulässige Anzahl N von Betriebstagen einer Kategorie bereits erreicht ist, ist die Inanspruchnahme eines Betriebstages einer höheren Kategorie zulässig, sofern die hier höchstzulässige Anzahl von Tagen noch nicht erreicht ist und die hier geltenden Einschränkungen der Betriebszeiten inkl. der Ausnahmen ebenfalls eingehalten werden.
- Bei Verwendung der anderen unter Nr. 4 genannten RDMS sind die unter Nr. 10 genannten Pegelkorrekturwerte zu berücksichtigen.
- Bei Sonderbetrieb gelten die genannten Referenz-Grenzwerte für den Mittelungspegel über die jeweilige Sonderbetriebszeit. Abweichend ist hier der Einzelnachweis der Betriebskategorie für beide Streckenteile GPS und NoS unter Verwendung der RDMS S/Z und RDMS QH zu führen.
- Auf der Nordschleife dürfen nur Fahrzeuge mit einem höchstzulässigen Fahrzeugschalleistungspegel von  $L_{WA,FZ,max} = 138$  dB(A) eingesetzt werden (siehe Tabelle).
- In den Randzeiten morgens und abends dürfen auf der Nordschleife maximal zehn verbrennungsmotorbetriebene StVOZ-konforme Kraftfahrzeuge gleichzeitig betrieben werden (siehe Tabelle).
- Vom 16.11. bis 15.03. eines jeden Jahres ist auf der Grand Prix-Strecke der Betrieb der Kategorie A nicht zulässig und Betrieb der Kategorie B auf ma-

ximal 15 Tage beschränkt (siehe Tabelle).

- Die Nutzung der Nordschleife mit Kraftfahrzeugen ist auf maximal 292 Tagen pro Kalenderjahr beschränkt. Servicefahrzeuge, Wartungsfahrzeuge o.Ä. außerhalb der o. g. Nutzung sind ausgenommen.
4. Zur Überwachung des unter Nr. 3 festgelegten Nutzungsrahmen sind an nachstehenden Orten mobile bzw. ortsfeste Dauermessstationen einzurichten:
- Tribüne T 13, RDMS T 13
  - Qiddelbacher Höhe, RDMS QH
  - Start-/Zielgerade, RDMS S/Z
  - Müllenbachschleife, RDMS MBS
  - mobile Referenz-Dauermessstation mit Standorten
    - Götzehaus, RDMS 2
    - Posten 123 RDMS 3
    - Döttinger Höhe, RDMS 4
5. Die Referenz-Dauermessstationen sind von einer nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Stelle zu betreiben.
6. Soweit nichts anderes bestimmt ist, erfolgen die Ermittlungen der Geräuschmissionen entsprechend dem Anhang zur TA-Lärm vom 26.08.1998 (GMBI. S. 503).
7. Die Messvorrichtungen nach Ziffer 4 sind regelmäßig, mindestens jedoch halbjährlich, in geeigneter Weise zu kalibrieren. Die Durchführung sowie die Ergebnisse der erfolgten Kalibrierungen sind im Jahresimmissionsschutzbericht zu dokumentieren.
8. Bei den durchzuführenden Messungen ist ein Messabschlag entsprechend Nr. 6.9 TA-Lärm unzulässig.

9. Die Geräuschemissionen der Beschallungsanlagen sind bei der Ermittlung der anlagenbezogenen Geräuschemissionen zu berücksichtigen.

10. Messungen

10 a. Gesamtanlagenbelastung (Grand Prix-Strecke und Nordschleife)

Nachweisort für die Gesamtbelastung nach Nr. 1 ist die Dauermessstation auf der Tribüne T13 (RDMS T13) als Ersatzimmissionsmessort im Sinne A.3.4.2 TA Lärm.

Für die Gesamtanlagenbelastung infolge des Fahrbetriebs auf allen Anlagenteilen des Nürburgrings sind entsprechend dem Nutzungsrahmen nach Nr. 3 die folgenden Referenzgrenzwerte, gemessen an der Referenz-Dauermessstation auf der Tribüne T13, höchstzulässig.

Kategorie	$L_{Aeq,Tag,T13}$	$L_{AFmax,Tag,T13}$	$L_{Aeq,16h,anno,T13}$
A	92		
B	85		
C1	78	112	76
C2	71		
D	64		

alle Pegelangaben in dB(A) an der Dauermessstation DMS T13

$$L_{Aeq,Tag} = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{960} \sum_{i=1}^{960} 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,1min,i}} \right)$$

$$L_{Aeq,16h,anno} = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{365} \sum_{i=1}^{365} 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,Tag,i}} \right)$$

An der RDMS T13 sind ganzjährig folgende akustische Messgrößen zu erfassen:

- Zeitverlauf des Mittelungspegels in 1-Minuten-Intervallen  $L_{Aeq,1 \text{ min}}(t)$
- Zeitverlauf des Maximalpegels in 1-Minuten-Intervallen  $L_{AFmax,1 \text{ min}}(t)$
- Tages-Mittelungspegel  $L_{Aeq,Tag,06:00-22:00h}$
- Tages-Maximalpegel  $L_{AFmax,Tag,06:00-22:00h}$

- Jahres-Mittelungspegel  $L_{Aeq,06:00-22:00h,anno}$

Im Falle einer Störung der Dauermessstationen RDMS T13 sind die Messwerte der Dauermessstation Start-/Ziel (RDMS S/Z) und der Dauermessstation Quiddelbacher Höhe (RDMS QH) zu verwenden. Dabei sind die in Kapitel 9 des lärmfachlichen Gutachten der BeSB Berlin Teil II (Gutachten Nr. 5700.4-16-GII vom 18.11.2016) dargestellten Pegeldifferenzen als Korrekturwert zu berücksichtigen.

#### 10 b. Betrieb auf der Grand Prix-Strecke

Der messtechnische Nachweis der Einhaltung der höchstzulässigen Betriebs-tages-Anzahlen und der Nachweis der Einhaltung der Referenzgrenzwerte für den Betrieb auf der Grand Prix-Strecke entsprechend des Nutzungsrahmes nach Nr. 3 erfolgt an der Dauermessstation Tribüne T 13 (DMS T 13).

Ergeben die Messungen an der RDMS T13 eine Überschreitung des für die Betriebskategorien B, C1, C2 und D entsprechend Nr. 3 festgelegten höchstzulässigen Tages-Mittelungspegels  $L_{Aeq,Tag,T13}$ , so ist der betreffende Tag für die nächst höhere Kategorie zu werten.

Bei Ausfall der Messeinrichtung an der Tribüne 13 sind ersatzweise die Messwerte der RDMS S/Z zu verwenden. Als Korrekturwert ist die Pegeldifferenz zwischen der RDMS S/Z und der RDMS T13 in Höhe von  $dL_{RDMS S/Z RDMS T13} = 15,5 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen.

Die Einhaltung der Betriebszeiten auf der Grand Prix-Strecke nach Nr. 3 ist durch die Dauermessstationen an der Start/Zielgeraden der Grand Prix-Strecke (DMS S/Z) oder ersatzweise durch die Dauermessstation Müllenbachschleife (DMS MBS) nachzuweisen.

Der Nachweis der Einhaltung der Referenzgrenzwerte bei Sonderbetrieb nach Nr. 3 erfolgt anhand der Dauermessstation Start-/Zielgeraden (RDMS S/Z). Als Korrekturwert ist die Pegeldifferenz zwischen der RDMS S/Z und der RDMS

0117-3576.V04

RESTRICTED

2023-02-10


Seite  
2 / 6

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)								
Spezifikation	0114-3777.V04 & 0114-3788.V04								
Betriebsmodi (LWA,(P50))	SO7200 (105,5)	SO6800 (104,5)	SO1 (103,5)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)	
Nennleistung [kW]	7200	6800	6727	6313	6048	5797	5533	5220	
Nenn Drehzahl [1/min]	9,6	9,1	9,1	8,7	8,3	8,0	7,6	7,4	
<b>Nabenhöhen [m]</b>									
Verfügbar:	119* / 169*								
Projektspezifische Freigabe vorausgesetzt								119* / 169*	
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahn hinterkante)								
RVG:	Rood Vortex Generatoren								
SO:	Geräuschoptimierte Modi								
*	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns								

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V162-6.8/7.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierten Modi (SO).

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0117-3576 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2023-03-08 by JBERR



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06131 / 9712634

Fax: 06742 / 3742

E-mail :

wons@schallschutz-pies.de

SoundPlan-Version 9.0; Update: 20.12.2023

Bearbeiter:

wons

Datum:

27.12.2023

Projekt: 21391  
WP Nürburg

Bezeichnung:

Auszug Datenblatt  
Vestas V162 6.8/7.2 MW

0117-3576.V04

RESTRICTED

2023-02-10

Vestas

Seite  
3 / 6

## A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)								
	SO7200 (105,5)	SO6800 (104,5)	SO1 (103,5)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)	
$\overline{L}_W$ (P50) [dB(A)]	105,5	104,5	103,5	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0	
$\sigma_{WTG}$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	
$L_{e,max}$ (P90)	<b>107,2</b>	<b>106,2</b>	<b>105,2</b>	<b>103,7</b>	<b>102,7</b>	<b>101,7</b>	<b>100,7</b>	<b>99,7</b>	
Oktavspektrum $\overline{L}_W$ (P50)									
Frequenzen									Projektspezifische Freigabe
63 Hz	88,5	87,5	87,2	85,6	84,6	83,6	83,0	79,3	
125 Hz	96,4	95,4	94,8	93,2	92,2	91,2	90,0	86,8	
250 Hz	99,8	98,7	97,9	96,4	95,4	94,4	93,0	91,3	
500 Hz	100,2	99,2	98,1	96,6	95,6	94,6	93,7	93,1	
1 kHz	98,7	97,7	96,5	95,0	94,0	93,0	92,3	92,0	
2 kHz	94,2	93,2	92	90,5	89,6	88,6	87,8	87,9	
4 kHz	86,6	85,7	84,5	83,0	82,1	81,1	80,3	81,1	
8 kHz	75,9	75,0	73,9	72,5	71,6	70,7	69,9	71,4	
A-wgt	<b>105,5</b>	<b>104,5</b>	<b>103,5</b>	<b>102,0</b>	<b>101,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,0</b>	<b>98,0</b>	

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V162-6,8/7,2 MW, Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0117-3576 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2023-03-08 by JBERR



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon : 06131 / 9712634

Fax: 06742 / 3742

E-mail :

wons@schallschutz-pies.de

SoundPlan-Version 9.0; Update: 20.12.2023

Bearbeiter:

wons

Datum:

27.12.2023

Projekt: 21391  
WP Nürburg

Bezeichnung:

Auszug Datenblatt  
Vestas V162 6.8/7.2 MW

Proj- Nr. 21391

WP Nürburg  
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Nr.	Elementname	Einheit	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
13	Vestas V-162 6.8/7.2 MW SO1 Lw=103,5 dB(A) Herstellerangaben	dB(A)/ Lw/Anlage	87,2	94,8	97,9	98,1	96,5	92,0	84,5	73,9	103,5
15	Vestas V-162 6.8/7.2 MW SO2 Lw=102,0 dB(A) Herstellerangaben	dB(A)/ Lw/Anlage	85,6	93,2	96,4	96,6	95,0	90,5	83,0	72,5	102,0
11	Vestas V-162 6.8/7.2 MW SO7200 Lw=105,5 dB(A) Herstellerangaben	dB(A)/ Lw/Anlage	88,5	96,4	99,8	100,2	98,7	94,2	86,6	75,9	105,5



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

Anhang 4

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung WEA

Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	K dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	ZR (LrT) dB	LoT dB(A)	LoN dB(A)
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 38,4 dB(A) LoN 32,3 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1642	-75,3	3,0	0,0	-2,9	0,0	28,3			30,4
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1642	-75,3	3,0	0,0	-3,0	0,0	30,2	3,6	35,9	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1837	-76,3	3,0	0,0	-3,2	0,0	25,5			27,6
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1837	-76,3	3,0	0,0	-3,3	0,0	29,0	3,6	34,7	
IO-02 Grube Rosalia RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 40,9 dB(A) LoN 38,5 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	858	-69,7	3,0	0,0	-1,7	0,0	35,1			37,2
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	858	-69,7	3,0	0,0	-1,8	0,0	37,1	0,0	39,2	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1153	-72,2	3,0	0,0	-2,2	0,0	30,6			32,7
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1153	-72,2	3,0	0,0	-2,3	0,0	34,0	0,0	36,1	
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 37,4 dB(A) LoN 34,5 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1580	-75,0	3,0	0,0	-2,8	0,0	28,7			30,8
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1580	-75,0	3,0	0,0	-2,9	0,0	30,6	0,0	32,7	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1220	-72,7	3,0	0,0	-2,3	0,0	30,0			32,1
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1220	-72,7	3,0	0,0	-2,4	0,0	33,4	0,0	35,5	
IO-04 Nürburg, Waldweg 16 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 37,5 dB(A) LoN 34,7 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1547	-74,8	3,0	0,0	-2,8	0,0	29,0			31,1
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1547	-74,8	3,0	0,0	-2,9	0,0	30,9	0,0	33,0	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1202	-72,6	3,0	0,0	-2,3	0,0	30,1			32,2
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1202	-72,6	3,0	0,0	-2,3	0,0	33,6	0,0	35,7	
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LoT 48,8 dB(A) LoN 45,9 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	530	-65,5	3,0	0,0	-1,2	0,0	39,9			42,0
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	530	-65,5	3,0	0,0	-1,2	0,0	41,8	0,0	43,9	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	379	-62,6	3,0	0,0	-0,9	0,0	41,6			43,7
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	379	-62,6	3,0	0,0	-0,9	0,0	45,1	0,0	47,2	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 39,5 dB(A) LoN 33,2 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1584	-75,0	3,0	0,0	-2,8	0,0	28,7			30,8
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1584	-75,0	3,0	0,0	-2,9	0,0	30,6	3,6	36,3	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1543	-74,8	3,0	0,0	-2,8	0,0	27,5			29,6
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1543	-74,8	3,0	0,0	-2,9	0,0	30,9	3,6	36,6	
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 40,2 dB(A) LoN 37,3 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1261	-73,0	3,0	0,0	-2,4	0,0	31,2			33,3
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1261	-73,0	3,0	0,0	-2,4	0,0	33,1	0,0	35,2	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	913	-70,2	3,0	0,0	-1,8	0,0	33,0			35,1
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	913	-70,2	3,0	0,0	-1,9	0,0	36,4	0,0	38,5	
IO-08 Balkhausen RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 35,5 dB(A) LoN 32,6 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1838	-76,3	3,0	0,0	-3,2	0,0	27,1			29,2
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1838	-76,3	3,0	0,0	-3,3	0,0	29,0	0,0	31,1	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1475	-74,4	3,0	0,0	-2,7	0,0	28,0			30,1
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1475	-74,4	3,0	0,0	-2,8	0,0	31,4	0,0	33,5	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LoT 42,0 dB(A) LoN 35,6 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1345	-73,6	3,0	0,0	-2,5	0,0	30,5			32,6
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1345	-73,6	3,0	0,0	-2,6	0,0	32,4	3,6	38,1	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1156	-72,2	3,0	0,0	-2,2	0,0	30,5			32,6
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1156	-72,2	3,0	0,0	-2,3	0,0	34,0	3,6	39,7	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LoT 37,2 dB(A) LoN 34,6 dB(A)															
WEA 01 nachts	WindT	103,5	2,1	0,0	0	1406	-74,0	3,0	0,0	-2,6	0,0	30,0			32,1
WEA 01 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1406	-74,0	3,0	0,0	-2,7	0,0	31,9	0,0	34,0	
WEA 02 nachts	WindT	102,0	2,1	0,0	0	1354	-73,6	3,0	0,0	-2,5	0,0	28,9			31,0
WEA 02 tags	WindT	105,5	2,1	0,0	0	1354	-73,6	3,0	0,0	-2,6	0,0	32,3	0,0	34,4	



**Legende**

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

Verfahrensstand: Offenklausur gem. §§ 3 (2), 4 (2) BauGB



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 104

WP Nürnberg  
Einzelpunktberechnung - Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Parkplatz+ Tankstelle

Bezeichnung	Nutzung	RW,T	LrT	LrT	RW,N	LrN	LrN	
		dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber	WA	55	25,9	-29	40	22,1	-18	
IO-02 Grube Rosalia	MI	60	25,1	-35	45	24,8	-20	
IO-03 Nürnberg, Hatzenbachstraße 7	MI	60	25,4	-35	45	25,1	-20	
IO-04 Nürnberg, Waldweg 16	MI	60	25,4	-35	45	25,2	-20	
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	GE	65	40,9	-24	50	40,5	-9	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1	WA	55	23,3	-32	40	19,4	-21	
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel	MI	60	28,5	-31	45	28,3	-17	
IO-08 Balkhausen	MI	60	23,6	-36	45	23,3	-22	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2	WA	55	27,1	-28	40	23,2	-17	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30	MI	60	24,5	-35	45	24,3	-21	



**Legende**

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 104

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Parkplätze + Tankstelle

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	LS	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-01 Müllbach, Auf dem Leber RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 25,9 dB(A) LrN 22,1 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1735,1	-75,8	-4,8	-2,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	25,2	-6,0	-6,0	3,6	22,8	19,2
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1590,0	-75,0	-4,8	-0,3	-3,3	0,0	0,0	0,0	20,9	-6,0	-6,0	3,6	18,6	14,9
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1628,8	-75,2	-4,8	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	3,6	18,5	14,9
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1653,8	-75,4	-4,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	-6,2	16,1	15,2	3,5	13,3	8,9
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1659,4	-75,4	-4,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	-7,9	16,1	15,2	3,5	11,6	7,2
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1676,9	-75,5	-4,8	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	-10,2	16,1	15,2	3,5	9,3	5,0
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1691,4	-75,6	-4,8	-0,1	-3,5	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	-13,0	3,6	11,3	-5,3
IO-02 Grube Rosalia RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 25,1 dB(A) LrN 24,8 dB(A)																					
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	930,0	-70,4	-4,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	0,0	21,1	21,1
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1047,6	-71,4	-4,8	-8,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	24,9	-6,0	-6,0	0,0	18,8	18,8
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	821,0	-69,3	-4,8	-8,2	-0,8	0,0	0,0	0,0	21,2	-6,0	-6,0	0,0	15,2	15,2
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	988,2	-70,9	-4,8	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	-0,5	16,1	15,2	0,0	15,6	14,7
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	980,4	-70,8	-4,8	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	-1,8	16,1	15,2	0,0	14,3	13,4
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1004,6	-71,0	-4,8	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	-4,5	16,1	15,2	0,0	11,6	10,7
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1040,1	-71,3	-4,8	-3,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	10,6	0,0	-13,0	0,0	10,6	-2,4
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 25,4 dB(A) LrN 25,1 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1281,9	-73,1	-4,5	-0,2	-3,1	0,0	0,0	0,0	29,3	-6,0	-6,0	0,0	23,3	23,3
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1408,5	-74,0	-4,5	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	0,0	16,8	16,8
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1547,0	-74,8	-4,5	-0,3	-3,4	0,0	0,0	0,0	21,3	-6,0	-6,0	0,0	15,3	15,3
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1345,0	-73,6	-4,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	-3,6	16,1	15,2	0,0	12,5	11,6
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1353,6	-73,6	-4,5	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	-5,2	16,1	15,2	0,0	10,8	10,0
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1327,8	-73,5	-4,5	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	-7,2	16,1	15,2	0,0	8,8	8,0
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1293,2	-73,2	-4,5	-0,1	-3,1	0,0	0,0	0,0	10,7	0,0	-13,0	0,0	10,7	-2,3
IO-04 Nürburg, Waldweg 16 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 25,4 dB(A) LrN 25,2 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1269,1	-73,1	-4,6	-0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	29,3	-6,0	-6,0	0,0	23,3	23,3



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

Anhang 5.5

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 104

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Parkplätze + Tankstelle

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	LS	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1394,5	-73,9	-4,6	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	16,9	0,0	0,0	0,0	16,9	16,9
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1516,8	-74,6	-4,6	-0,2	-3,4	0,0	0,0	0,0	21,5	-6,0	-6,0	0,0	15,5	15,5
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1337,7	-73,5	-4,6	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	-3,6	16,1	15,2	0,0	12,5	11,6
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1343,2	-73,6	-4,6	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	-5,2	16,1	15,2	0,0	10,9	10,0
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1319,3	-73,4	-4,6	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	-7,2	16,1	15,2	0,0	8,9	8,0
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1288,4	-73,2	-4,6	-0,3	-3,1	0,0	0,0	0,0	10,6	0,0	-13,0	0,0	10,6	-2,4
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 40,9 dB(A) LrN 40,5 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	295,9	-60,4	-4,5	-0,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	43,9	-6,0	-6,0	0,0	37,9	37,9
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	272,7	-59,7	-4,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	33,6	0,0	0,0	0,0	33,6	33,6
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	213,1	-57,6	-4,3	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	14,9	16,1	15,2	0,0	30,9	30,0
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	240,2	-58,6	-4,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	13,4	16,1	15,2	0,0	29,4	28,5
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	432,9	-63,7	-4,4	-0,1	-1,7	0,0	0,0	0,0	34,4	-6,0	-6,0	0,0	28,4	28,4
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	234,3	-58,4	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	10,2	16,1	15,2	0,0	26,2	25,3
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	205,0	-57,2	-4,4	-0,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	28,9	0,0	-13,0	0,0	28,9	15,9
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 23,3 dB(A) LrN 19,4 dB(A)																					
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1413,9	-74,0	-4,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	3,6	20,1	16,5
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1381,3	-73,8	-4,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	-4,2	16,1	15,2	3,5	15,4	11,0
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1468,5	-74,3	-4,8	-13,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,0	-6,0	-6,0	3,6	14,6	11,0
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1403,9	-73,9	-4,8	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-5,9	16,1	15,2	3,5	13,6	9,3
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1406,2	-74,0	-4,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	-8,2	16,1	15,2	3,5	11,4	7,0
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1501,6	-74,5	-4,8	-12,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	11,4	-6,0	-6,0	3,6	9,0	5,4
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1384,5	-73,8	-4,8	-11,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	-13,0	3,6	4,4	-12,3
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 28,5 dB(A) LrN 28,3 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	921,3	-70,3	-4,8	-0,6	-2,3	0,0	0,0	0,0	32,4	-6,0	-6,0	0,0	26,3	26,3
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1009,8	-71,1	-4,8	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1191,1	-72,5	-4,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	24,0	-6,0	-6,0	0,0	18,0	18,0



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 104

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Parkplätze + Tankstelle

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	925,5	-70,3	-4,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,2	16,1	15,2	0,0	16,3	15,4
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	950,1	-70,5	-4,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	-1,4	16,1	15,2	0,0	14,6	13,7
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	923,8	-70,3	-4,8	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	-3,6	16,1	15,2	0,0	12,5	11,6
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	870,5	-69,8	-4,8	-0,8	-2,1	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0	-13,0	0,0	14,2	1,2
IO-08 Balkhausen RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 23,6 dB(A) LrN 23,3 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1501,6	-74,5	-4,8	-0,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	27,4	-6,0	-6,0	0,0	21,3	21,3
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1592,9	-75,0	-4,8	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0	15,1	15,1
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1771,1	-76,0	-4,8	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	19,9	-6,0	-6,0	0,0	13,9	13,9
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1509,4	-74,6	-4,8	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	-5,2	16,1	15,2	0,0	10,9	10,0
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1532,6	-74,7	-4,8	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	-7,0	16,1	15,2	0,0	9,1	8,2
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1506,4	-74,6	-4,8	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	-8,9	16,1	15,2	0,0	7,1	6,2
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1454,3	-74,2	-4,8	-0,5	-3,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	-13,0	0,0	9,1	-3,9
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 27,1 dB(A) LrN 23,2 dB(A)																					
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1109,5	-71,9	-4,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0	0,0	3,6	22,8	19,2
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1110,2	-71,9	-4,8	-9,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	23,4	-6,0	-6,0	3,6	21,0	17,4
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1045,5	-71,4	-4,8	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	16,1	15,2	3,5	18,5	14,1
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1258,8	-73,0	-4,8	-6,7	-1,1	0,0	0,0	0,0	18,6	-6,0	-6,0	3,6	16,2	12,6
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1073,8	-71,6	-4,8	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	-2,8	16,1	15,2	3,5	16,7	12,4
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1064,1	-71,5	-4,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	-5,1	16,1	15,2	3,5	14,5	10,1
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1024,6	-71,2	-4,8	-8,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	-13,0	3,6	9,6	-7,0
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 24,5 dB(A) LrN 24,3 dB(A)																					
Besucherparkplatz 1	Parkplatz	107,3	64,0	21210,9	0	0	3	1397,2	-73,9	-4,8	-0,5	-2,9	0,0	0,0	0,0	28,3	-6,0	-6,0	0,0	22,2	22,2
Wasserstofftankstelle Peripherie	Fläche	95,0	60,0	3173,6	0	0	3	1465,6	-74,3	-4,8	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1	16,1
Besucherparkplatz 2	Parkplatz	101,3	61,2	10285,8	0	0	3	1436,7	-74,1	-4,8	-0,2	-3,1	0,0	0,0	0,0	22,0	-6,0	-6,0	0,0	16,0	16,0
PV Carports 12 Stellplätze Shopkunden	Fläche	74,1	50,8	214,8	0	0	3	1485,7	-74,4	-4,8	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	-5,0	16,1	15,2	0,0	11,1	10,2



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

Anhang 5.7

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 104

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Zusatzbelastung Parkplätze + Tankstelle

Quelle	Quelltyp	Lw	L'w	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)											m,m <sup>2</sup>	dB		dB	dB			
Tankstelle Zapfsäule	Fläche	74,7	47,5	524,9	0	0	3	1465,3	-74,3	-4,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	16,1	15,2	0,0	9,6	8,7
Wasserstofftankstelle Ein-/Ausfahrt	Fläche	70,3	34,2	4059,1	0	0	3	1460,8	-74,3	-4,8	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	-8,6	16,1	15,2	0,0	7,5	6,6
PV-Carports	Parkplatz	88,7	55,2	2227,8	0	0	3	1479,3	-74,4	-4,8	-0,3	-3,1	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	-13,0	0,0	9,1	-3,9



**Legende**

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tönhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Ingenieurbüro Pies GbR

Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon :06131 /9712634

Fax: 06742/3742

e-mail : wons@schallschutz-pies.de

Skala in dB(A)

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

Legende

-  Immissionsort
-  Grand-Prix-Strecke
-  LEK Flächen
-  WEA geplant

Maßstab 1:15000



Projekt:

21391; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter:

wons

Datum:

21.02.2024

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Zusatzbelastung WEA  
1. OG nachts

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 101

## WP Nürnberg Einzelpunktberechnung - Vorbelastung LEK Flächen

Bezeichnung	Nutzung	RW,T	LrT	LrT	RW,N	LrN	LrN	
		dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber	WA	55	43,6	-11	40	25,0	-15	
IO-02 Grube Rosalia	MI	60	41,8	-18	45	26,8	-18	
IO-03 Nürnberg, Hatzenbachstraße 7	MI	60	52,4	-8	45	37,4	-8	
IO-04 Nürnberg, Waldweg 16	MI	60	50,6	-9	45	35,6	-9	
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum	GE	65	48,3	-17	50	33,3	-17	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1	WA	55	46,9	-8	40	28,3	-12	
IO-08 Balkhausen	MI	60	52,3	-8	45	37,3	-8	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2	WA	55	51,4	-4	40	32,8	-7	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30	MI	60	42,5	-17	45	27,5	-17	



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 101

## WP Nürburg Einzelpunktberechnung - Vorbelastung LEK Flächen

### Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 101

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Vorbelastung LEK Flächen

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-01 Müllbach, Auf dem Leber RW,T 55 dB(A) LrT 43,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,0 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	2238	-78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0		0,0			11,0
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	2238	-78,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	0,0		3,6	29,7	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	2382	-78,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	0,0		3,6	43,2	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	2382	-78,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6		0,0			24,6
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	2012	-77,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	0,0		3,6	29,3	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	2012	-77,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7		0,0			10,7
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	2263	-78,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0		0,0			5,0
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	2262	-78,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0		3,6	23,7	
IO-02 Grube Rosalia RW,T 60 dB(A) LrT 41,8 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 26,8 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	1866	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6		0,0			12,6
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	1872	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0		0,0	27,6	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	1923	-76,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,4	0,0		0,0	41,4	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	1923	-76,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4		0,0			26,4
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	1621	-75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0		0,0	27,6	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	1621	-75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6		0,0			12,6
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	1860	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7		0,0			6,7
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	1860	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	0,0		0,0	21,7	
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7 RW,T 60 dB(A) LrT 52,4 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 37,4 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	845	-69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5		0,0			19,5
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	845	-69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0		0,0	34,5	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	556	-65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,2	0,0		0,0	52,2	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	556	-65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2		0,0			37,2
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	960	-70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	0,0		0,0	32,1	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	960	-70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1		0,0			17,1
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	771	-68,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4		0,0			14,4
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	772	-68,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4	0,0		0,0	29,4	



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

Anhang 7.3

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 101

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Vorbelastung LEK Flächen

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-04 Nürburg, Waldweg 16 RW,T 60 dB(A) LrT 50,6 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 35,6 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	958	-70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4		0,0			18,4
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	957	-70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,4	0,0		0,0	33,4	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	681	-67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,5	0,0		0,0	50,5	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	681	-67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5		0,0			35,5
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	1045	-71,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	0,0		0,0	31,4	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	1045	-71,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4		0,0			16,4
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	881	-69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2		0,0			13,2
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	881	-69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	0,0		0,0	28,2	
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum RW,T 65 dB(A) LrT 48,3 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrN 33,3 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	902	-70,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9		0,0			18,9
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	902	-70,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9	0,0		0,0	33,9	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	919	-70,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9	0,0		0,0	47,9	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	919	-70,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9		0,0			32,9
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	649	-67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5	0,0		0,0	35,5	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	649	-67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5		0,0			20,5
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	880	-69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2		0,0			13,2
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	880	-69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2	0,0		0,0	28,2	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1 RW,T 55 dB(A) LrT 46,9 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 28,3 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	1441	-74,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9		0,0			14,9
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	1441	-74,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	0,0		3,6	33,5	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	1646	-75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	0,0		3,6	46,4	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	1646	-75,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8		0,0			27,8
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	1278	-73,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	0,0		3,6	33,3	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	1278	-73,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6		0,0			14,6
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	1488	-74,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7		0,0			8,7
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	1487	-74,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	0,0		3,6	27,3	



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

Anhang 7.4

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 101

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Vorbelastung LEK Flächen

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-08 Balkhausen RW,T 60 dB(A) LrT 52,3 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 37,3 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	508	-65,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9		0,0			23,9
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	508	-65,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	0,0		0,0	38,9	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	573	-66,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	0,0		0,0	52,0	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	573	-66,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0		0,0			37,0
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	758	-68,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2	0,0		0,0	34,2	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	758	-68,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2		0,0			19,2
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	533	-65,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6		0,0			17,6
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	533	-65,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	0,0		0,0	32,6	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2 RW,T 55 dB(A) LrT 51,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 32,8 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	780	-68,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2		0,0			20,2
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	781	-68,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	0,0		3,6	38,8	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	991	-70,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,2	0,0		3,6	50,8	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	991	-70,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2		0,0			32,2
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	657	-67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4	0,0		3,6	39,0	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	657	-67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4		0,0			20,4
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	840	-69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6		0,0			13,6
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	839	-69,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0		3,6	32,3	
IO-10 Qüddelbach Ringstraße 30 RW,T 60 dB(A) LrT 42,5 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 27,5 dB(A)																				
LEK Geb. IIIb	Fläche	89,0	45,0	25339	0	0	0	1959	-76,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2		0,0			12,2
LEK Geb. IIIb	Fläche	104,0	60,0	25330	0	0	0	1959	-76,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2	0,0		0,0	27,2	
LEK-Geb. I	Fläche	118,1	70,0	64756	0	0	0	1757	-75,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2	0,0		0,0	42,2	
LEK-Geb. I	Fläche	103,1	55,0	64756	0	0	0	1757	-75,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2		0,0			27,2
LEK-Geb. II	Fläche	102,8	60,0	18898	0	0	0	1868	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3	0,0		0,0	26,3	
LEK-Geb. II	Fläche	87,8	45,0	18898	0	0	0	1868	-76,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3		0,0			11,3
LEK-Geb.IIIa	Fläche	83,1	45,0	6471	0	0	0	1881	-76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6		0,0			6,6
LEK-Geb.IIIa	Fläche	98,1	60,0	6470	0	0	0	1880	-76,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	0,0		0,0	21,6	



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

Anhang 7.5

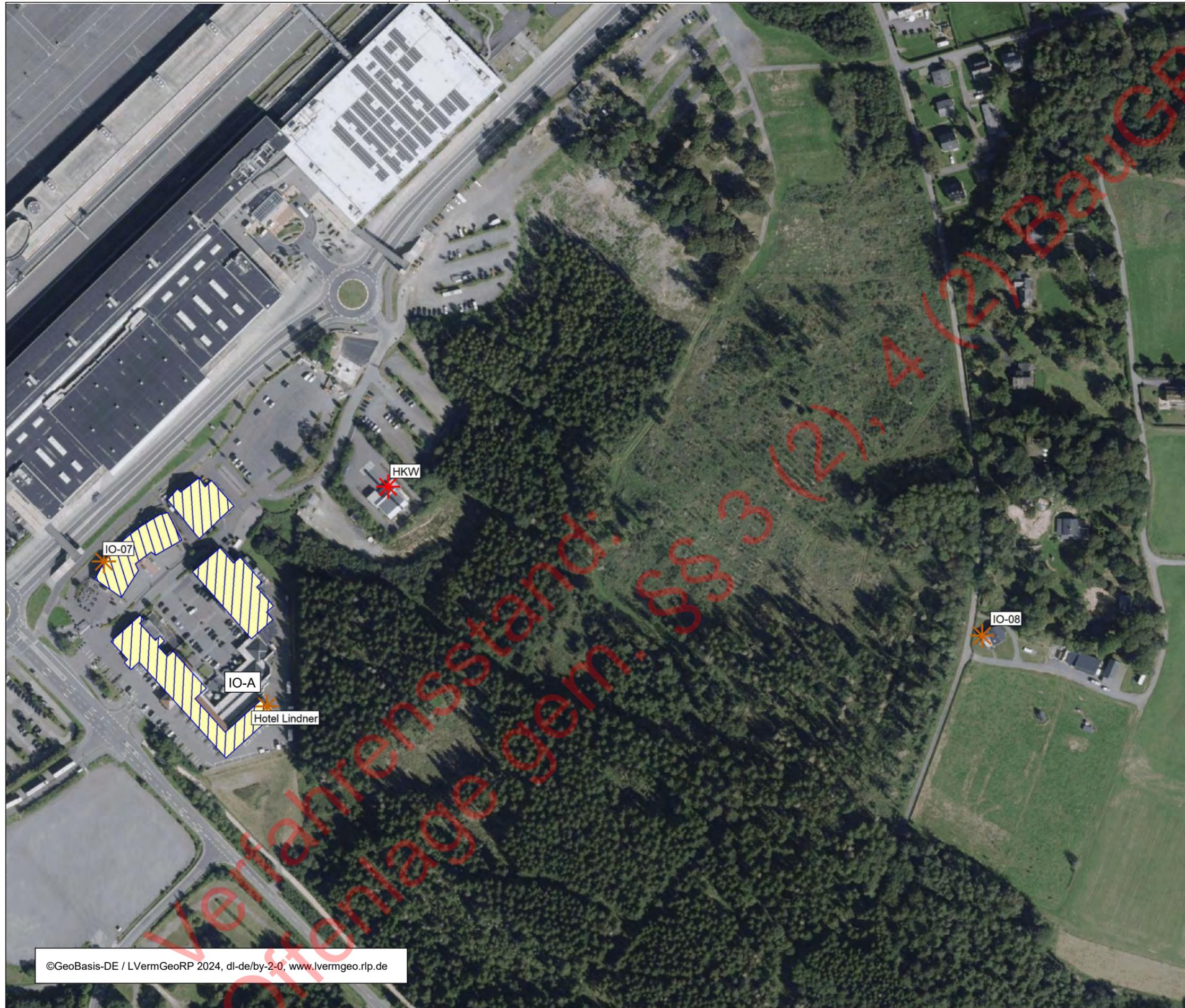
**Legende**

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht





Ingenieurbüro Pies GbR  
Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon :06131 /9712634  
Fax: 06742/3742  
e-mail : wons@schallschutz-pies.de



Legende

-  Hauptgebäude
-  Punktquell HKW Balkhausen
-  Immissionsort

Maßstab 1:2500



Projekt:  
21931; Immissionsprognose  
WEA Nürburg

Bearbeiter:	Datum:
wons	22.02.2024

Bezeichnung:  
**Lageplan  
Vorbelastung  
HKW Balkhausen**

Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 102

## WP Nürburg Einzelpunktberechnung -Vorbelastung Heizkraftwerk Balkhausen

Bezeichnung	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB(A)	
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber		WA	55	12	-43	40	9	-31	
IO-02 Grube Rosalia		MI	60	11	-49	45	11	-34	
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7		MI	60	22	-38	45	22	-23	
IO-04 Nürburg, Waldweg 16		MI	60	20	-40	45	20	-25	
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum		GE	65	19	-46	50	19	-31	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1		WA	55	17	-38	40	14	-26	
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel	NW	MI	60	28	-32	45	28	-17	
IO-08 Balkhausen		MI	60	29	-31	45	29	-16	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2		WA	55	23	-32	40	20	-20	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30	S	MI	60	11	-49	45	11	-34	
IO-A Eifeldorf Lindner Hotel	NO	MI	60	39	-21	45	39	-6	



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 102

# WP Nürburg Einzelpunktberechnung -Vorbelastung Heizkraftwerk Balkhausen

## Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 102

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Vorbelastung HKW Balkhausen

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR (LrT)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO-01 Müllbach, Auf dem Leber RW,T 55 dB(A) LrT 12 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 9 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	2373,9	-78,5	-4,8	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	3,6	12,2	8,5
IO-02 Grube Rosalia RW,T 60 dB(A) LrT 11 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 11 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	1992,8	-77,0	-4,8	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	10,8	10,8
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7 RW,T 60 dB(A) LrT 22 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 22 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	757,6	-68,6	-4,4	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	21,9	0,0	0,0	0,0	21,9	21,9
IO-04 Nürburg, Waldweg 16 RW,T 60 dB(A) LrT 20 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 20 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	880,8	-69,9	-4,6	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	20,2	0,0	0,0	0,0	20,2	20,2
IO-05 FSZ 1 Fahrsicherheitszentrum RW,T 65 dB(A) LrT 19 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrN 19 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	1011,7	-71,1	-4,6	-0,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	18,6	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
IO-06 Müllbach, Campingplatz 1 RW,T 55 dB(A) LrT 17 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 14 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	1567,1	-74,9	-4,8	-0,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	3,6	17,2	13,5
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel RW,T 60 dB(A) LrT 28 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 28 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	195,8	-56,8	-2,4	-8,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	28,1	0,0	0,0	0,0	28,1	28,1
IO-08 Balkhausen RW,T 60 dB(A) LrT 29 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 29 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	408,0	-63,2	-3,7	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	28,7	0,0	0,0	0,0	28,7	28,7
IO-09 Müllbach, Campingplatz 2 RW,T 55 dB(A) LrT 23 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 20 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	913,1	-70,2	-4,4	-0,4	-1,8	0,0	0,0	0,0	19,7	0,0	0,0	3,6	23,3	19,7
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30 RW,T 60 dB(A) LrT 11 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 11 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	1955,1	-76,8	-4,8	-0,1	-3,8	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
IO-A Eifeldorf Lindner Hotel RW,T 60 dB(A) LrT 39 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 39 dB(A)																					
HKW Balkhausen	Punkt	93,4	93,4		0	0	3	167,2	-55,5	-1,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	39,4	0,0	0,0	0,0	39,4	39,4



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

Anhang 9.3

**Legende**

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 103

## WP Nürnberg Einzelpunktberechnung Vorbelastung FSZ

Bezeichnung	Nutzung	RW,T	LrT	LrT	
		dB(A)	dB(A)	diff dB(A)	
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber	WA	55	49	-6	
IO-02 Grube Rosalia	MI	60	50	-10	
IO-03 Nürnberg, Hatzenbachstraße 7	MI	60	45	-15	
IO-04 Nürnberg, Waldweg 16	MI	60	45	-15	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1	WA	55	51	-4	
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel	MI	60	49	-11	
IO-08 Balkhausen	MI	60	45	-15	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2	WA	55	53	-2	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30	MI	60	44	-16	



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 103

## WP Nürburg Einzelpunktberechnung Vorbelastung FSZ

### Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT



Proj. Nr. 21391  
Erg. Nr. 103

## WP Nürburg Ausbreitungsberechnung Vorbelastung FSZ

Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet (LrT) dB	Cmet (LrN) dB	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO-01 Müllenbach, Auf dem Leber RW,T 55 dB(A) LrT 49 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1490	-74,5	0,0	0,0		0,0	0,0		45,3	0,0		3,6	48,9	
IO-02 Grube Rosalia RW,T 60 dB(A) LrT 50 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	856	-69,6	0,0	0,0		0,0	0,0		50,1	0,0		0,0	50,1	
IO-03 Nürburg, Hatzenbachstraße 7 RW,T 60 dB(A) LrT 45 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1470	-74,3	0,0	0,0		0,0	0,0		45,4	0,0		0,0	45,4	
IO-04 Nürburg, Waldweg 16 RW,T 60 dB(A) LrT 45 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1475	-74,4	0,0	0,0		0,0	0,0		45,4	0,0		0,0	45,4	
IO-06 Müllenbach, Campingplatz 1 RW,T 55 dB(A) LrT 51 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1234	-72,8	0,0	0,0		0,0	0,0		47,0	0,0		3,6	50,6	
IO-07 Eifeldorf Grüne Hölle Hotel RW,T 60 dB(A) LrT 49 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	949	-70,5	0,0	0,0		0,0	0,0		49,2	0,0		0,0	49,2	
IO-08 Balkhausen RW,T 60 dB(A) LrT 45 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1546	-74,8	0,0	0,0		0,0	0,0		45,0	0,0		0,0	45,0	
IO-09 Müllenbach, Campingplatz 2 RW,T 55 dB(A) LrT 53 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	947	-70,5	0,0	0,0		0,0	0,0		49,3	0,0		3,6	52,9	
IO-10 Qiddelbach Ringstraße 30 RW,T 60 dB(A) LrT 44 dB(A)																					
FSP FSZ tags	Fläche	119,8	72,0	59971	0	0	0	1644	-75,3	0,0	0,0		0,0	0,0		44,5	0,0		0,0	44,5	



**Legende**

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tönhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

