

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Dezernat 33 – Luftverkehr
Standort Oldenburg
Kaiserstraße 27
26122 Oldenburg

Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die
Hinweise auf der Rückseite!

Bauvorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens

Errichtung und Betrieb von zehn Windkraftanlagen
im Windpark Zeven-Wistedt (Landkreis Rotenburg
[Wümme]) mit einer Nabenhöhe von 169 m und
einer Gesamthöhe von 250 m über GOK.

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Antragsteller(in)¹

| | | | |
|--|--|--|------------------------------|
| Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters) Energiequelle GmbH vertreten durch Geschäftsführer M. Raschemann | | Anschrift (Straße, Nr., PLZ, Ort) Heriwardstr. 15 28759 Bremen | |
| E-Mail bremen@energiequelle.de | | Telefon 0421-626769-0 | Fax 0421-626769-99 |

Kostenschuldner(in)²

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|-----|
| Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters) siehe Antragsteller | | Anschrift (Straße, Nr., PLZ, Ort) | |
| E-Mail | | Telefon | Fax |

Hindernisdaten

| | |
|--|--|
| Hindernisart dauerhaft: zehn Windkraftanlagen temporär: Errichtungskräne | Standort ³ Landkreis Rotenburg (Wümme), Samtgemeinde Zeven, Gemark. Wistedt, Brüttdorf, Wehdorf |
| Zeitraum ⁴ von 01/2022 | bis 12/2042 |

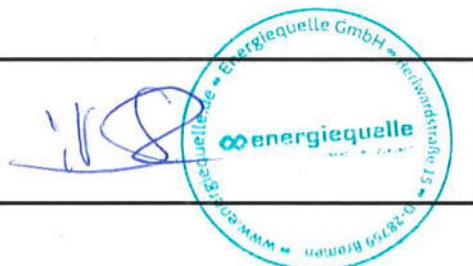
permanent temporär unbekannt (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

| | | | | | |
|---------------------------|------|------------------------------|-------------------|--|--|
| Höhe über NN ⁵ | | Höhe über Grund ⁶ | | Bemerkungen ⁹ Siehe Aufstellung in Anlage 1 | |
| Gemarkung | Flur | Flurstück | Nord ⁷ | Ost ⁸ | |

Ort, Datum, Unterschrift

Bremen, 25.01.2021



Anlagen

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Übersichtsplan |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Baubeschreibung |
| <input type="checkbox"/> | Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden) |

Hinweise zum Antrag auf Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Ein **Luftfahrthindernis** ist ein Objekt, das durch seine Höhe oder seinen Standort ein Hindernis für den Luftverkehr darstellt. Hindernisse können neben Bauwerken wie z. B. Windkraftanlagen oder Funktürme auch Bäume, Freileitungen, Masten, Kräne, Dämme oder Aufschüttungen sein.

Vor der Errichtung von Luftfahrthindernissen

- in Bauschutzbereichen von Flugplätzen
- und allgemein mit Gesamthöhen von > 100 m über Grund

ist die Zustimmung der Luftfahrtbehörde gem. §§ 12 ff. des Luftverkehrsgesetzes erforderlich.

Bei Luftfahrthindernissen ≤ 100 m über Grund, die in der Nähe von Segelfluggeländen oder Landeplätzen (auch Hubschrauber-Sonderlandeplätzen) geplant werden, nehmen Sie bitte telefonisch Kontakt mit dem Dezernat 33 – Luftverkehr (Standort Oldenburg oder Wolfenbüttel) auf.

1. Bitte tragen Sie hier den **Antragsteller** mit den entsprechenden Adressdaten in die dafür vorgesehenen Felder ein. Das Feld „Telefon“ ist ein Pflichtfeld.
2. Falls nicht identisch mit Antragsteller: Bitte tragen Sie hier den **Kostenschuldner** mit den entsprechenden Adressdaten in die dafür vorgesehenen Felder ein. Das Feld „Telefon“ ist ein Pflichtfeld.
3. Bitte geben Sie hier die Adresse oder einen anderen **eindeutigen geografischen Bezugspunkt** an (z. B. bei Gebäuden 123 oder auf Anhöhe, etc.) Für die **Flur- und die Flurstück-Nr.** sind die ebenso bezeichneten Felder im Bereich "Koordinaten" zu verwenden. Werden die Angaben zur Flur Nr. nur hier vorgenommen, können Sie nicht automatisch ausgewertet werden.
4. Bitte geben Sie hier einen **genauen Zeitraum** (von ... bis ...) an; bei temporären Hindernissen bitte auch die **Uhrzeit**.
5. Bitte geben Sie hier die maximale **Höhe des Hindernisses über NN** ein.
6. Bitte geben Sie hier die maximale **Höhe des Hindernisses über Grund** ein.
7. Bitte geben Sie die **Koordinaten (Nord)** nach folgender Systematik ein: Grad Minuten Sekunden (z. B.: 51 32 48,1234).
8. Bitte geben Sie die **Koordinaten (Ost)** nach folgender Systematik ein: Grad Minuten Sekunden (z. B.: 8 12 4,99).
9. Hier sollen Sie **zusätzliche Angaben** zum Hindernis machen, z. B. Auslegerlänge bei Kränen, Art des Kranes (z. B. Mobilkran, Autokran etc.) oder kurze Beschreibungen zu Besonderheiten (z. B. Landebahnsperrung).

Folgende Unterlagen sind dem Antrag beizufügen:

Übersichtsplan
Baubeschreibung
Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

18.3 Aufstellung mit Koordinaten- und Höhenangaben

| Anlage Nr. | Anlagentyp | Nabenhöhe | Rotor-durchm. | Nenn-leistung | WGS84 | | Höhe über | Höhe über NN | Gemarkung | Flur | Flurstück |
|------------|------------------------|-----------|---------------|---------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-------------|------|-----------|
| | | | | | (m) | (m) | | | | | |
| WEA 1 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 15 30,143 | 9 17 56,602 | 250,0 | 268,6 | Wistedt | 5 | 145/43 |
| WEA 2 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 56,862 | 9 17 40,337 | 250,0 | 267,7 | Brüttendorf | 2 | 351/2 |
| WEA 3 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 15 6,817 | 9 17 51,769 | 250,0 | 268,0 | Wistedt | 5 | 15/1 |
| WEA 4 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 15 15,079 | 9 18 7,392 | 250,0 | 270,3 | Wistedt | 5 | 28/3 |
| | | | | | | | | | Wistedt | 5 | 22/3 |
| WEA 5 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 44,121 | 9 17 41,209 | 250,0 | 267,4 | Wehldorf | 10 | 21 |
| WEA 6 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 50,782 | 9 18 3,573 | 250,0 | 268,8 | Wistedt | 3 | 10/8 |
| WEA 7 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 58,014 | 9 18 21,819 | 250,0 | 271,9 | Wistedt | 3 | 28 |
| WEA 8 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 36,311 | 9 17 59,032 | 250,0 | 268,7 | Wistedt | 3 | 16/1 |
| WEA 9 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 42,356 | 9 18 19,414 | 250,0 | 268,5 | Wistedt | 3 | 20/5 |
| WEA 10 | Vestas V162-5.6/6.0 MW | 169,0 | 162,0 | 6.000 | 53 14 49,995 | 9 18 39,079 | 250,0 | 270,5 | Wistedt | 3 | 30/8 |

Antragsteller: Energiequelle GmbH - Niederlassung Bremen

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 18.01.2021

18.4 Baubeschreibung

18.4 Baubeschreibung

Beantragt wird die Neuerrichtung von zehn Windenergieanlagen (WEA) im Windpark Zeven-Wistedt (Samtgemeinde Zeven, Landkreis Rotenburg [Wümme]) des Typs Vestas V162-5.6/6.0 MW mit einer Nabenhöhe von 169 m, einer Gesamthöhe von 250 m über Geländeoberkante (GOK) und einer Leistung von 6,0 MW (in Summe 60,0 MW).

Die Anlagen sollen im Vorranggebiet für Windenergienutzung Nr. 21a des Regionalen Raumordnungsplans des Landkreises Rotenburg (Wümme), in Kraft getreten am 28.05.2020, errichtet werden.

Nordwestlich in ca. 2 km Entfernung zu den geplanten WEA ist bereits eine WEA des Typs Nordex N43/600 mit einer Nabenhöhe von 42 m über GOK und einer Gesamthöhe von 63,5 m über GOK vorhanden. Südlich in ca. 2,5 km Entfernung sind zwei weitere WEA des Typs Enercon E40/6.44 mit einer Nabenhöhe von 50 m über GOK und einer Gesamthöhe von 71,85 m über GOK vorhanden.

Anlage

18.5 Tages- und Nachtkennzeichnung der Anlagen

18.5 Tages- und Nachtkennzeichnung der Anlagen

Bitte entnehmen Sie die Angaben zu Tages- und Nachtkennzeichnung der Anlagen den Herstellerdokumenten der Anlage.

Während der Bauphase wird eine Tages- und Nachtkennzeichnung, u.a. der Baukräne gemäß den Vorgaben der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen* (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 20. April 2020) ebenfalls sichergestellt. Kräne und Turmbauten ab einer Höhe von 100 m ü. Grund werden dementsprechend mit einer Tageskennzeichnung und an höchster Stelle mit einem Hindernisfeuer zur nächtlichen Kennzeichnung versehen.

Anlage

- 1 Tages- und Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen in Deutschland (Dokument reduziert auf V162)
- 2 Allgemeine Spezifikation Gefahrenfeuer Turm
- 3 Allgemeine Spezifikation Gefahrenfeuer Maschinenhaus
- 4 Herstellererklärung Gültigkeit von bestehenden Dokumenten

| | |
|---|---------------|
| <p>PUBLIC</p> <p>PUBLIC DOKUMENT: BESCHREIBUNG: SEITE 0049-8134.V15 Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)</p> | <p>S. 1/8</p> |
|---|---------------|

| | |
|---|--|
| <p>T05</p> <p>DOKUMENT: 0049-8134.V15</p> | <p>BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)</p> |
|---|--|

Tages- und Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen in Deutschland

(Dokument reduziert auf V162)

Versionshistorie

| VERSION: | DATUM: | ÄNDERUNG: : |
|----------|------------|--|
| 00 | 17/12/2014 | Erstfassung MASEP |
| 01 | 13/01/2015 | Korrigierte Turmkennzeichnung |
| 02 | 14/01/2015 | Korrigierte CoolerTop-Kennzeichnung, Sichtweitenmessgerät und USV |
| 03 | 03/08/2015 | Neue Türme hinzugefügt und an neue AVV (vom 10.07.2015) angepasst |
| 04 | 31/08/2015 | V136 hinzugefügt, V126 Turmbefuerung korrigiert |
| 05 | 18/12/2015 | Tageskennzeichnung von Maschinenhäusern an Windenergieanlagen <150 m korrigiert, neue Maschinenhauskennzeichnung |
| 06 | 01/02/2016 | Redaktionelle Änderungen, aktualisierte Turmbefuerungen V126 & V136 |
| 07 | 10/11/2016 | 166m Turm zu der V126 und V136 zugefügt |
| 08 | 23/06/2017 | V126 MK3B HTq, V136 MK3E, und V150 zugefügt |
| 09 | 23/02/2018 | V150-4.2MW 145mNH zugefügt |
| 10 | 15/01/2019 | V150-5.6 und V162-5.6MW zugefügt |
| 11 | 31.07.2019 | V162-5.6 auf 166m – Turmbefuerung wegen Turmflansch verlegt |
| 12 | 06.09.2019 | Kap. 2.5: Dargestellter Wert Abstand Blattspitze zu Turmzentrum der V150 nicht korrekt – gilt nicht für beide V150 Varianten. Alle dargestellten Dimensionen zum Abstand Blattspitze zu Turmzentrum in Kapitel 5 entfernt. [4] in Kap. 2 ergänzt um 0067-0753 |
| 13 | 28.11.2019 | CHT Betonfarbe und 169m NH Anpassungen gemacht |
| 14 | 21.04.2020 | V136-4.2MW auf 82m hinzugefügt, AVV 2020 Anpassungen |
| 15 | 16.06.2020 | V136-3.45/3.6/4.0/4.2MW auf 149m Nabenhöhe korrigiert, AVV Link korrigiert |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|---------------|
| 1. GESETZLICHE GRUNDLAGE FÜR KENNZEICHNUNGSANFORDERUNGEN | 4 |
| 1.1. GELTUNGSBEREICH | 4 |
| 1.2. ANFORDERUNGEN AN DIE TAGESKENNZEICHNUNG | 4 |
| 1.3. BESTANDTEILE DER NACHTKENNZEICHNUNG..... | 5 |
| 1.3.1. MASCHINENHAUSBEFEUERUNG | 5 |
| 1.3.2. TURMBEFEUERUNG | 5 |
| 1.3.3. ZUSATZEINRICHTUNGEN | 5 |
| 1.3.4. NACHTKENNZEICHNUNG VON VESTAS WINDENERGIEANLAGEN | 6 |
| 2. ANLAGENKENNZEICHNUNGEN – STANDARD NACH AVV | 7 |
| 2.1. V112-3.3 MW UND 3.45 MW | 7 |
| 2.1.1. 94M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) | 7 |
| 2.1.2. 119M NABENHÖHE (175M SPITZENHÖHE) | 8 |
| 2.1.3. 140M NABENHÖHE (196M SPITZENHÖHE) | 9 |
| 2.2. V117-3.3MW UND 3.45MW | 10 |
| 2.2.1. 91,5M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) | 10 |
| 2.2.2. 116,5M NABENHÖHE (175M SPITZENHÖHE) | 11 |
| 2.2.3. 141,5M NABENHÖHE (200M SPITZENHÖHE) | 12 |
| 2.3. V126-3.3MW, 3.45MW, UND 3.6MW..... | 13 |
| 2.3.1. 87M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) | 13 |
| 2.3.2. 117M NABENHÖHE (180M SPITZENHÖHE) | 14 |
| 2.3.3. 137M NABENHÖHE (200M SPITZENHÖHE) | 15 |
| 2.3.4. 149 M NABENHÖHE (212 M SPITZENHÖHE) | 16 |
| 2.3.5. 166 M NABENHÖHE (229 M SPITZENHÖHE) | 17 |
| 2.4. V136-3.45/3.60/4.0/4.2 MW | 18 |
| 2.4.1. 82 M NABENHÖHE (150 M SPITZENHÖHE) | 18 |
| 2.4.2. 112 M NABENHÖHE (180 M SPITZENHÖHE) | 19 |
| 2.4.3. 132 M NABENHÖHE (200 M SPITZENHÖHE) | 20 |
| 2.4.4. 149 M NABENHÖHE (217 M SPITZENHÖHE) | 21 |
| 2.4.5. 166 M NABENHÖHE (234 M SPITZENHÖHE) | 22 |
| 2.5. V150-4.0 / 4.2 MW / 5.6MW | 23 |
| 2.5.1. 125 M NABENHÖHE* (200 M SPITZENHÖHE)..... | 23 |
| 2.5.2. 145M NABENHÖHE (220M SPITZENHÖHE) | 24 |
| 1.1.1. 148M NABENHÖHE (223M SPITZENHÖHE) | 25 |
| 1.1.2. 166/169M NABENHÖHE (241/244M SPITZENHÖHE) | 26 |
| 1.2. V162-5.6 MW | 7 |
| 1.2.1. 119 M NABENHÖHE (200 M SPITZENHÖHE) | 27 |
| 1.2.2. 148M NABENHÖHE (229M SPITZENHÖHE) | 28 |
| 1.2.3. 166M/169M NABENHÖHE (247/250M SPITZENHÖHE) | 7 |

2. VERWEISE 30

1. Gesetzliche Grundlage für Kennzeichnungsanforderungen

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (im Folgenden „die AVV“) [1] regelt die Anforderungen der Hinderniskennzeichnung an in Deutschland errichteten Windenergieanlagen. Das vorliegende Dokument erläutert die zur Erfüllung der Anforderungen der AVV in der aktuellen, im Staatsanzeiger im April 2020 veröffentlichten Fassung erforderliche Standardkonfiguration der von Vestas gelieferten Windenergieanlagen. Im Zuge des Antragsverfahrens für eine immissionschutzrechtliche Genehmigung kann die örtliche Luftfahrtbehörde nach eigenem Ermessen den Wunsch nach zusätzlichen Kennzeichnungen äußern, um dadurch die Luftverkehrssicherheit in der Region verantwortlich zu gewährleisten. Sie kann bei Errichtung an Standorten mit geringem Gefährdungspotenzial auch einer eingeschränkten Kennzeichnung aus ästhetischen Gründen zustimmen (z.B. Blockbefeuerung). In Einzelfällen können also von Vestas Abweichungen von den hier gezeigten Standardkennzeichnungen gefordert werden.

1.1. Geltungsbereich

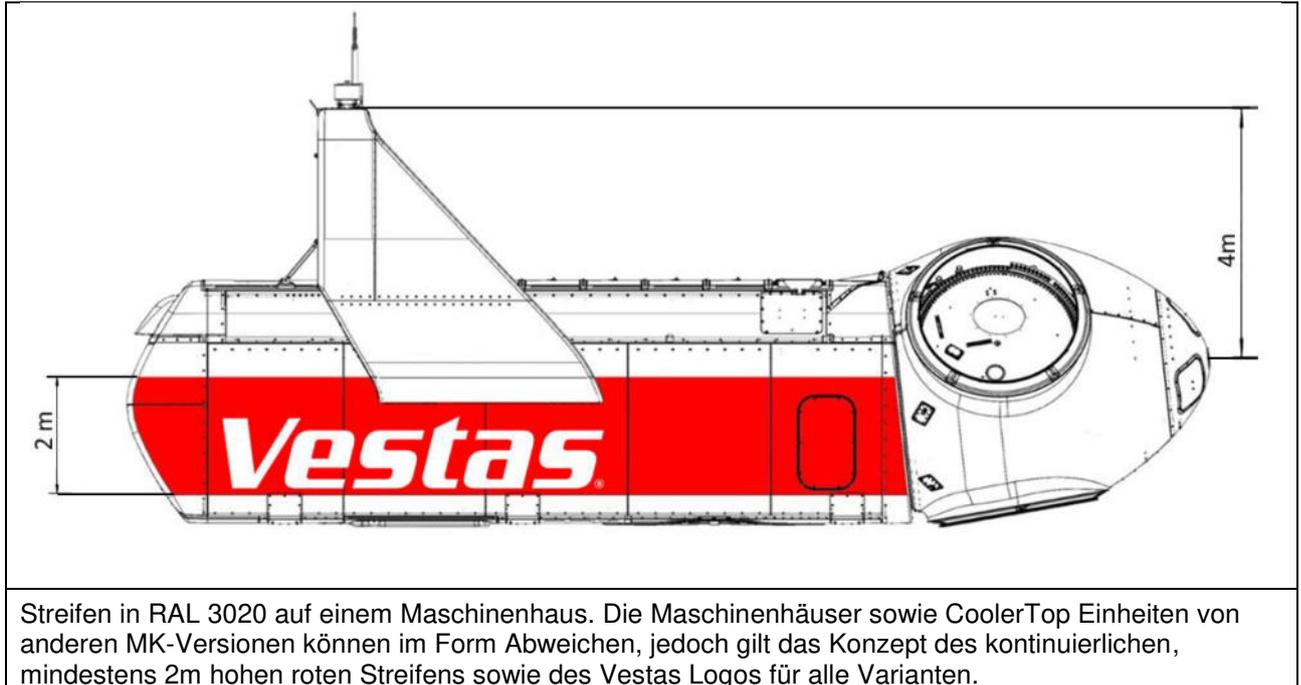
Die AVV beschreibt in ihrer aktuellen Fassung die erforderliche Kennzeichnung von Bauwerken innerhalb von Flugplatzbereichen, von Bauwerken mit einer Höhe von mehr als 150 m in dicht besiedelten Gebieten außerhalb von Flugplatzbereichen sowie von Bauwerken mit einer Höhe von mehr als 100 m in weniger dicht besiedelten Gebieten außerhalb von Flugplatzbereichen. In der Regel fallen Windenergieanlagen nur in die letzte Kategorie. Daher sind die in diesem Dokument beschriebenen Kennzeichnungen so konfiguriert, dass sie den Anforderungen an diese Kategorie entsprechen. Sofern keine abweichenden Einzelfallregelungen vorliegen, sind alle Windenergieanlagen innerhalb eines Windparks mit diesen Kennzeichnungen zu liefern. Das vorliegende Dokument bezieht sich auf Onshore-Anlagen. Für Windparks im Küstenvorfeld können daher zusätzliche Vorschriften gelten.

1.2. Anforderungen an die Tageskennzeichnung

Die für Windenergieanlagen geltenden Tageskennzeichnungen werden in den Kapiteln 2 und 4 der AVV behandelt. Als Hauptanforderung gilt die Sichtbarkeit der Windenergieanlage aus der Luft durch einen rot/weißen Anstrich. Bei Kennzeichnung durch weiß-rote Streifen sind die folgenden Kombinationen zulässig: vgl. AVV Teil 2 – Technische Spezifikationen Punkt 4 sowie Teil 4 – Windenergieanlagen, Abschnitt 2 – Tageskennzeichnung Punkt 14.

Stahltürme, Maschinenhäuser und Rotorblätter von Vestas Windenergieanlagen sind mit RAL 7035 angestrichen. Betonsegmente bei Hybridtürmen werden in der Standardkonfiguration ohne Anstrich in Beton-Grau ausgeliefert, der Farbton von Beton ähnelt mit dem Farbton RAL 7035, weshalb ein zusätzlicher Anstrich nicht notwendig ist. Optional kann ein Anstrich in RAL 7035 angeboten werden. Daher werden die roten Streifen am Turm, am Maschinenhaus sowie auf den Rotorblättern in RAL 3020 ausgeführt. Dies sind die im vorliegenden Dokument dargestellten Konfigurationen. Die folgende Abbildung zeigt die Maschinenhaus-Kennzeichnung. Wie in der AVV angefordert, läuft der rote Streifen mit einer Höhe von mindestens 2m um das Maschinenhaus herum. Grafische Elemente beanspruchen maximal ein Drittel der Fläche der jeweiligen Maschinenhausseite.





1.3. Bestandteile der Nachtkennzeichnung

Die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen bis zu einer Gesamthöhe von 315m ist gemäß Teil 4 – Windenergieanlagen, Abschnitt 3 Nachtkennzeichnung der AVV auszuführen. Die Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen ist durch das spezielle deutsche „Feuer W, rot“ oder „Feuer W, rot ES“ zu erfolgen. Nach Ziffer 16.4 ist zusätzlich eine Infrarotkennzeichnung gemäß Anhang 3 der AVV auf dem Maschinenhausdach vorzusehen.

1.3.1. Maschinenhausbefuerung

Die Lampen müssen paarweise auf dem Dach des Maschinenhauses angebracht werden, um zu gewährleisten, dass jederzeit mindestens ein Feuer aus jeder Richtung sichtbar ist. Die Bauwerksspitze darf bis einschließlich 315m betragen. Die Blinkfolge wird in der AVV festgelegt..

1.3.2. Turmbefuerung

Gemäß AVV müssen Windenergieanlagen mit einer maximalen Spitzenhöhe von mehr als 150 m mit einer zusätzlichen Hindernisbefuerungsebenen am Turm ausgestattet werden, wobei aus jeder Richtung mindestens zwei Hindernisfeuer sichtbar sein müssen. Diese ist auf halber Höhe zwischen Gondelbefuerung und Geländeoberkante anzubringen und darf technisch bedingt davon abweichen.

1.3.3. Zusatzeinrichtungen

Eine bestimmte Reduzierung der Lichtstärken der Tagesbefuerung (Gefahrenfeuer und Feuer W, rot) abhängig von den Messungen eines zertifizierten Sichtweitenmessgerätes ist zulässig.

Einem Ausfall der Hindernisbefeuern ist durch Installation einer Notstromversorgung mit ausreichender Kapazität zur Überbrückung der Stromversorgung von mind. 16h vorzubeugen. Die Aktivierung der Notstromversorgung darf nicht später als 2 Minuten nach dem Stromausfall erfolgen. Fehler in diesem Ablauf, die einen Ausfall der Befeuern verursachen, müssen eine entsprechende Meldung an den Anlagenbetreiber auslösen, sodass dieser die NOTAM-Zentrale unverzüglich telefonisch benachrichtigen kann. Ist eine Behebung innerhalb von zwei Wochen nicht möglich, so ist die NOTAM-Zentrale nach zwei Wochen erneut zu informieren.

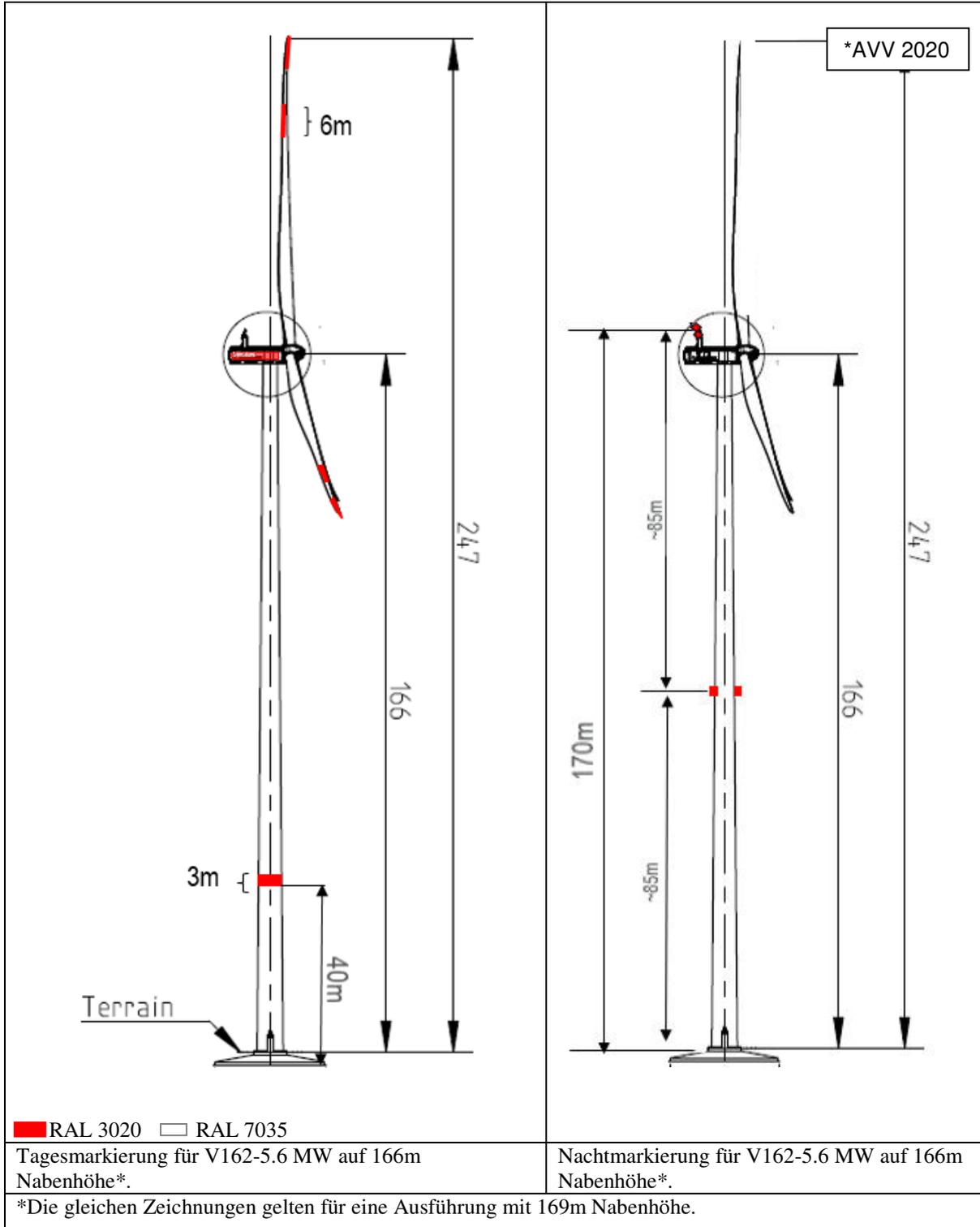
1.3.4. Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen

Vestas Windenergieanlagen werden in Deutschland standardmäßig mit zwei blinkenden Feuern W, rot, in Kombination mit einer Infrarotbefeuern auf dem CoolerTop (ca. 4 m über der Nabenhöhe) geliefert. Die allgemeine Spezifikation für diese Komponenten findet sich in [2]. Eine Tageskennzeichnung mittels Weißblitz ist nicht vorgesehen.

Eine zusätzliche Befeuern des Turms mit einer Reihe von vier Hindernisfeuern, die um den Turmumfang in rechten Winkeln zueinander angeordnet sind, ist gemäß den folgenden Zeichnungen installiert. Technisch bedingt kann zu marginalen Abweichungen der Höhe der Turmbefeuernesebene kommen. Die Spezifikation für diese Komponenten findet sich in [3].

Optional ist auf Wunsch ein Sichtweitenmessgerät gemäß Spezifikation in [4] und/oder eine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) gemäß Spezifikation in [5] von Vestas erhältlich, um den Störeinfluss der Befeuern zu reduzieren bzw. um der Forderung der AVV nach einer Notversorgung der Befeuern während eines Netzausfalls nachzukommen.

1.2.3. 166m/169m Nabenhöhe (247/250m Spitzenhöhe)



2. Verweise

[1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

[Link Banz AT 30.04.2020 B4](#)

Aufgerufen: Mai 2020

[2] **0083-8921 / 0056-6610 / 0093-2557** Vestas-Spezifikation für Feuer W, rot in Kombination mit einer Infrarotbefuerung (Maschinenhausbefuerung)

[3] **0060-8346 / 0082-3013** Vestas-Spezifikationen für Turmbefuerung

[4] **0067-0753** Vestas-Spezifikation für Sichtweitenmessgerät

[5] **0040-8699** Vestas-Spezifikation für USV

Eingeschränkt
Dokument-Nr.: 0060-8346 V03
24.07.2018

Allgemeine Spezifikation

Gefahrenfeuer

Tower ORGA MLC400 1x4x10cd



V90-1.8/2.0 MW Mk 8–9
V90-3.0 MW Mk 1–9
V100-1.8/2.0/2.2 MW Mk 10
V105-3.3/3.45 MW Mk 2–3
V110-1.8/2.0/2.2 MW Mk 10
V112-3.3/3.45 MW Mk 2–3
V116-2.0 MW Mk 11B
V116-2.1 MW Mk 11D
V117-3.3/3.45 MW Mk 2–3
V117-4.0/4.2 Mk 3E
V120-2.0/2.2 MW Mk 11C
V120-2.0/2.2 MW Mk 11D
V126-3.3/3.45 MW Mk 2–3
V136-3.45 MW Mk 3
V136-4.0/4.2 MW Mk 3E
V150-4.0/4.2 MW Mk 3E

| Version Nr. | Datum | Beschreibung der Änderungen |
|-------------|------------|--------------------------------------|
| 06 | 24.07.2018 | Windenergieanlantentyp aktualisiert. |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Abbreviations and technical terms | 3 |
| 2 | Introduction | 3 |
| 3 | General description | 3 |
| 3.1 | Component overview | 4 |
| 3.2 | Cables | 5 |
| 3.3 | Aviation obstruction light data | 5 |
| 3.4 | Mounting bracket | 6 |
| 3.5 | Alarm | 6 |
| 3.6 | Key features..... | 6 |
| 4 | Lightning protection | 6 |
| 5 | Dimension | 7 |
| 5.1 | Scale drawing | 7 |
| 5.2 | System overview..... | 8 |
| 6 | Certificates and test reports | 10 |

1 Abkürzungen und technische Begriffe

| Abkürzung | Erklärung |
|-----------|---|
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| GPS | Global Positioning System (Globales Positionierungssystem) |
| OVP | Überspannungsschutz |
| SCADA | Supervisory Control and Data Acquisition (System zur Prozesssteuerung und Datenerfassung) |

Tabelle 1-1: Abkürzungen

| Begriffe | Erklärung |
|----------|-----------|
| Keine | |

Tabelle 1-2: Begriffe

2 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Optionen für Gefahrenfeuer am Turm bei Vestas-Windenergieanlagen. Die von Vestas gelieferten Gefahrenfeuer sind vollständig in die Elektrik und das SCADA-Überwachungssystem integrierte mechanische Montageoptionen.

3 Allgemeine Beschreibung

Das Gefahrenfeuersystem des Turms besteht aus den folgenden Komponenten:

- Steuereinheit (MLC400-62X-4)
- Anschlusskasten OVP-LI-TOW (Überspannungsschutzeinheit)
- Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd)
- Kabel für den Anschluss aller Elemente
- Mit Magneten befestigte Montagehalterungen

Die Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd) ist ein Gefahrenfeuer, das kontinuierlich und wenig intensiv leuchtet. Die Turmbeleuchtungen (L85SA-R-DC-10 cd) sind rund um den Turm auf Halterungen montiert, welche mittels Magneten befestigt sind.

Die Steuereinheit (MLC400-62X-4) wird mit einer 230-V-Wechselstromversorgung von der CIP400-Einheit betrieben. Die Steuereinheit (MLC400-62X-4) besitzt einen integrierten Transformator. Der integrierte Transformator hat eine 230-V-Wechselstrom-Primärversorgung und eine 24-V-Gleichstrom-Sekundärversorgung. Der Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd) wird die 24-V-Gleichstrom-Versorgung zugeführt.

3.1 Komponentenübersicht



Abbildung 3-1: Steuereinheit (MLC400-62X-4) für Markierungsleuchten, bis zu acht Stück

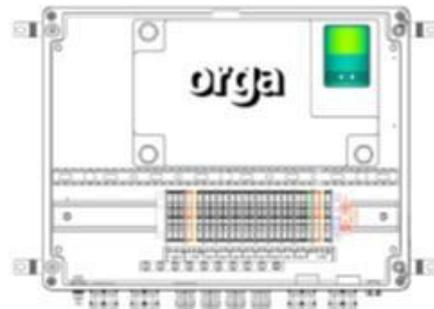


Abbildung 3-2: Interne Ansicht der Steuereinheit (MLC400-62B-X)



Abbildung 3-3: Anschlusskasten OVP-LI-TOW (mit Überspannungsschutz) für vier Turmfeuer (L85SA-R-DC-10 cd)

Für jede Ebene ist ein Anschlusskasten OVP-LI-TOW erforderlich.



Abbildung 3-4: Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd)

3.2 Kabel

- Stromkabel von CIP zu MLC: 3 x 2,5 mm
- Profibus-Datenkabel von CIP zu MLC: 2 x 0,5 mm
- Stromkabel von MLC zum Anschlusskasten OVP-LI-TOW: 4 x 2 x 0,5 mm
- Stromkabel vom Anschlusskasten OVP-LI-TOW zur Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd): 2 x 2 x 0,5 mm

3.3 Daten des Gefahrenfeuers

| Parameter | Wert |
|--------------------------------|---|
| Artikelnummer von Vestas | 29061220 |
| Typ | Gefahrenfeuer, Turmbeleuchtung (MLC400) |
| Standard | ICAO |
| Eingangsspannung | 230 VAC |
| Energieverbrauch | 8 W für 4 Turmbeleuchtungen |
| Überspannungsschutzklasse | IEC 61643-1 |
| Betriebstemperaturbereich (°C) | -40 °C bis +60 °C |
| Umweltschutzklasse | IP66 |
| Blinkt ein Mal pro Minute | Leuchtet kontinuierlich |
| Farbe | Rot |

Tabelle 3-1: Technische Daten

| Artikelnummer | Leuchstärke | Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd), jede Reihe | Reihen | Land |
|---------------|-------------|--|--------|-------------|
| 29061220 | 10 cd | 4 | 1 | Deutschland |

Tabelle 3-2: Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd)

3.4 Montageklammer

Die Gefahrenfeuer sind mit Magneten auf Halterungen befestigt und um den Turm herum angebracht.

3.5 Alarm

Das Gefahrenfeuer erhält über einen Profibus-Anschluss ein Alarmsignal, das in der CIP400-Einheit festgestellt und verwendet werden kann.

3.6 Hauptfunktionen

- Eine Gefahrenfeuer-Ebene besteht aus vier Turmbeleuchtungen (L85SA-R-DC-10 cd) von geringer Intensität und mit Halterungen auf jeder Ebene.
- Strom und alarmgeschirmte Kabel.
- Über die Turmbeleuchtung gesteuerte Integration mit der CIP400-Einheit.
- In das Bedienfeld integrierter Überspannungsschutz.

4 Blitzschutz

Das Gefahrenfeuersystem erfüllt mindestens die gängigen Industrienormen hinsichtlich EMV und Blitzschutz. Neben den hohen Prüfnormen verfügt die Einheit über einen eingebauten Überspannungsschutz.

5 Abmessung

5.1 Maßstabgetreue Zeichnung

Siehe Abbildung 5-1, S. 7, für die Abmessungen der Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd).

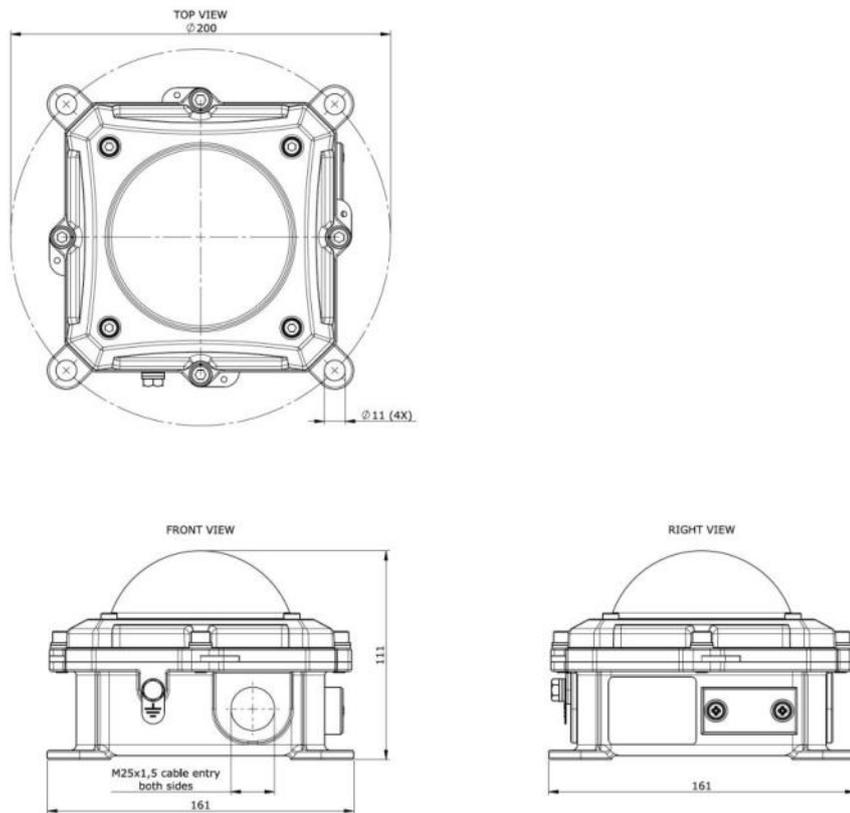


Abbildung 5-1: Abmessungen der Turmbeleuchtung (L85SA-R-DC-10 cd)

5.2 Systemübersicht

Siehe Abbildung 5-2, S. 8 und Abbildung 5-3, S. 9, für eine Systemübersicht.

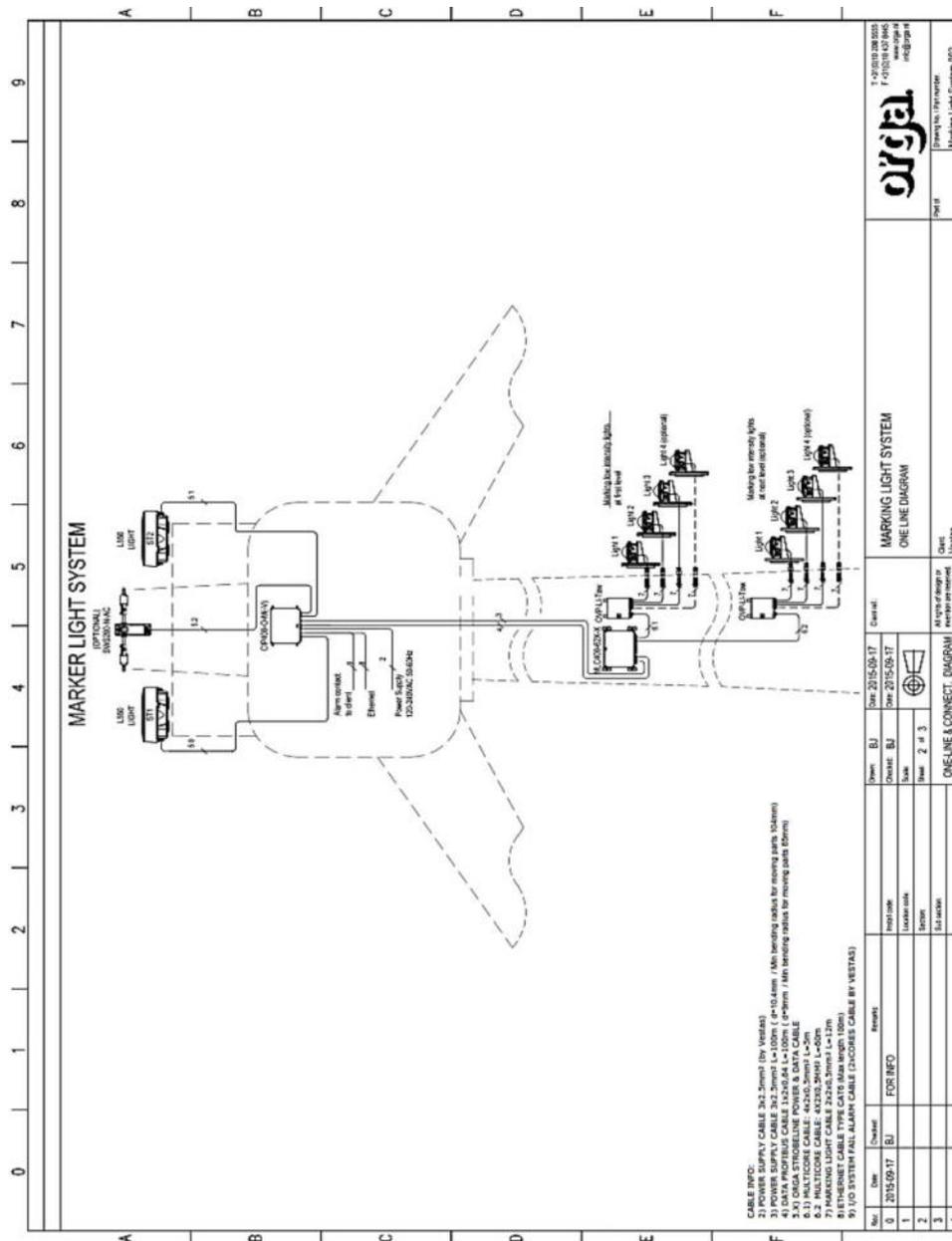


Abbildung 5-2: Markierungsleuchtensystem, Einzelleitungsdiagramm

6 Zertifikate und Prüfberichte

Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen des ICAO-Standards erstellt.

WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES
Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken



Zertifikat

nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift
 zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) zur Vorlage
 bei der zuständigen Genehmigungsbehörde nach dem Luftverkehrsgesetz

Art des Feuers: Hindernisfeuer
Low Intensity Type A

Hersteller: Orga B.V.
 Strickledeweg 13
 3125 AT SCHIEDAM (Niederlande)

Typenbezeichnung: **L85SA-R-AC-10**
L85SA-R-DC-10

Aufgrund der technischen Überprüfung durch die Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechniken vom 24.01.2014 wird festgestellt, dass das vorgestellte Produktmuster des oben bezeichneten Leuchtentyps den lichttechnischen Anforderungen gemäß AVV Kennzeichnung in der Fassung vom 24. April 2007 (BAnz Nr. 81 vom 28. April 2007, S. 4471) und den lichttechnischen Standards und Empfehlungen gemäß ICAO Anhang 14, 5. Aufl. entspricht.

Die Feststellung ist nur mit dem angehängten Prüfprotokoll gültig.

Der Leuchtentyp darf, vorbehaltlich einer Änderung der genannten Anforderungen und unter Einhaltung eventueller Vorgaben auf Grund des Prüfprotokolls, zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen verwendet werden.

Koblenz, den 12.03.2014




 (Streng)

ALLGEMEINE SPEZIFIKATION

DOKUMENT:
0056-6610 VER 03

BESCHREIBUNG:
Gefahrenfeuer ORGA L550-GFW-G Feuer W, rot

Inhaltsverzeichnis

| KAPITEL: | BESCHREIBUNG: | SEITE: |
|----------|---|----------|
| 1. | Einleitung | 2 |
| 2. | Abkürzungen | 2 |
| 3. | Allgemeine Beschreibung | 2 |
| 3.1 | Daten des Gefahrenfeuers | 3 |
| 3.2 | Montagehardware | 4 |
| 3.3 | Controller | 4 |
| 3.3.1 | OVP-Schaltschrank | 4 |
| 3.3.2 | Erweiterter Schaltschrank ORGA CIP300/CIP400 | 4 |
| 3.4 | GPS, Fotozelle | 5 |
| 3.4.1 | GPS | 5 |
| 3.4.2 | Fotozelle | 5 |
| 3.5 | Notstrom | 5 |
| 4. | Blitzschutz | 5 |
| 5. | Abmessung | 6 |
| 6. | Zertifikate und Prüfberichte | 7 |



Dokumentenhistorie:

| Dok. Rev.: | Datum: | Änderungsbeschreibung: |
|------------|--------|------------------------|
|------------|--------|------------------------|

1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Gefahrenfeuroption für Vestas-Windenergieanlagen. Die von Vestas gelieferten Gefahrenfeuer sind vollständig in die Elektrik und das SCADA-Überwachungssystem integrierte mechanische Montageoptionen.

Dieses Modell ist für den Einsatz in Deutschland ausgelegt und erfüllt die Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) vom 24.04.2007.

2. Abkürzungen

| ABKÜRZUNG | LANGFORM/ERLÄUTERUNG |
|---------------|---|
| Gefahrenfeuer | Aviation Obstruction Light (Gefahrenfeuer) |
| OVP | Over Voltage Protection (Überspannungsschutz) |
| WEA | Windenergieanlage |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |

Tabelle 2-1: Abkürzungen

3. Allgemeine Beschreibung

Das Gefahrenfeuersystem besteht aus Gefahrenfeuern, einem Steuerschrank und Montagehardware. Die Gefahrenfeuer sind oben auf dem Maschinenhaus auf einer oder mehreren Halterungen angebracht. Der Steuerschrank und die Notstromversorgung sind im Inneren der WEA angeordnet und an das Steuerungssystem der WEA angeschlossen.

3.1 Daten des Gefahrenfeuers

| Parameter | Wert |
|---------------------------------|---|
| Artikelnummer von Vestas | 29053378 |
| Typ | L550-GFW-G |
| Standard | Feuer W |
| Leuchtkraft – Tag | |
| Leuchtkraft – Dämmerung | |
| Leuchtkraft – Nacht | 100 cd |
| Farbe – Tag | |
| Farbe – Dämmerung | |
| Farbe – Nacht | Rot |
| Blinkverhalten – Tag | |
| Blinkverhalten – Dämmerung | |
| Blinkverhalten – Nacht | 1 s ein - 0,5 s aus - 1 s ein - 1,5 s aus |
| Vertikale Lichtverteilung (min) | 3° |
| Horizontale Lichtverteilung | 360° |
| Leuchtmitteltyp | LED |
| Eingangsspannung | 120 – 240 VAC |
| Eingangsfrequenz | 50 - 60 Hz |
| Energieverbrauch | 5 W am Tag / 11 W in der Nacht |
| Überspannungsschutzklasse | IEC 61643-1 |
| Betriebstemperaturbereich (°C) | -40 bis +55 °C |
| Umweltschutzklasse | IP65 |
| Abmessungen in mm (L x B x H) | 510x510x240 |
| Gewicht (kg) | 12 kg |

Tabelle 3.1: Technische Daten

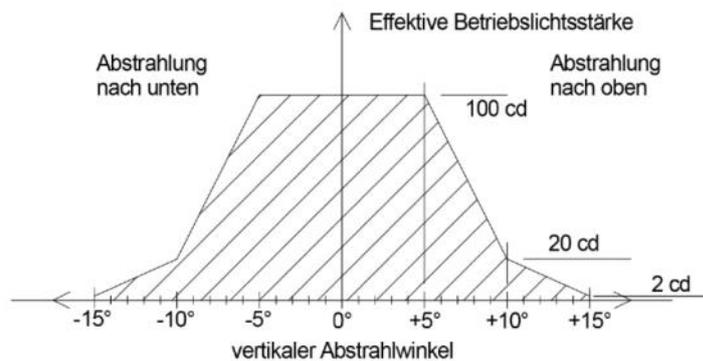


Bild 1: Effektive Lichtstärke als Funktion des vertikalen Abstrahlwinkels

3.2 Montagehardware

Die Gefahrenfeuer werden mit einer oder mehreren Halterungen oben auf dem Maschinenhaus angebracht. Die Halterungen für die Gefahrenfeuer wurden speziell für WEA geprüft und entwickelt. Korrekte Erdung/Masse im Hinblick auf EMV und Blitze sowie Windlasten und Gewicht wurden berücksichtigt.

3.3 Controller

3.3.1 OVP-Schaltschrank

Dieser Schaltschrank kommt nur zum Einsatz, wenn an einer WEA ein Gefahrenfeuer benötigt wird und kein externes Eingangssteuerungssignal erforderlich ist. Der OVP-Schaltschrank stellt OVP-Einrichtungen an der Gleichstromversorgungsspannung und Klemmen, die als Schnittstellen zwischen der WEA und dem Gefahrenfeuer für Leistungsstrom und Alarmsignale dienen, zur Verfügung. Die Betriebssteuerung des Gefahrenfeuers übernimmt die im Gehäuse des Gefahrenfeuers integrierte Steuerung.

3.3.2 Erweiterter Schaltschrank ORGA CIP300/CIP400

Anstelle der in den Gefahrenfeuern eingebauten Steuerung kommt ein erweiterter Schaltschrank vom Typ ORGA CIP300/CIP400 zum Einsatz, wenn ein oder mehrere externe Eingangssignale erforderlich sind. Ein erweiterter Schaltschrank vom Typ ORGA CIP300/CIP400 ist mit denselben Klemmen und OVP-Einrichtungen ausgestattet, die auch im OVP-Steuerschrank vorhanden sind. Darüber hinaus enthält er eine zusätzliche Steuerung mit erweiterten Funktionen. Diese Funktionen kann man unterschiedlich einsetzen, zum Beispiel für den simultanen Betrieb zweier Gefahrenfeuer (Modusänderung Tag/Dämmerung/Nacht), zur Implementierung eines optionalen Sichtweitenmessgerätes, zur Verarbeitung externer Steuersignale von SCADA über ein Ethernet-Anschlusskabel zum Ethernet-Switch der Windenergieanlage oder zum zusätzlichen Einbau von Gefahrenfeuern am Turm.

Der Steuerschrank übermittelt Erhaltungsstatusinformationen über die Windenergieanlage, und das SCADA-System kann konfiguriert werden, um weitere Betriebsstatusmeldungen zu erfassen.

3.4 GPS, Fotozelle

3.4.1 GPS

Das Gefahrenfeuer ist mit einem in das Produkt integrierten GPS-Blinkpositionsgeber ausgestattet (nur die Version –G). Der Blinkpositionsgeber verwendet die Daten des GPS-Satellitensystemsignals. Alle Gefahrenfeuer vom Typ L550-G blinken, aufeinander abgestimmt, gleichzeitig.

3.4.2 Fotozelle

Die Gefahrenfeuer sind mit einer Fotozelle mit einer Schaltschwelle von 50 Lux gemäß AVV ausgestattet.

3.5 Notstrom

Die Gefahrenfeuer werden über den CIP300/CIP400 von einem 230-VAC-Niederspannungstransformator im Turmfuß versorgt.

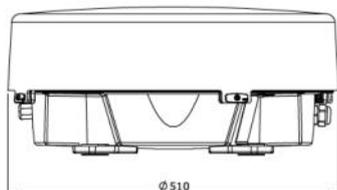
Die USV der WEA-Steuerung gewährleistet standardmäßig eine begrenzte unterbrechungsfreie Notstromversorgung. Die Dauer der Notstromversorgung lässt sich durch optional erhältliche Zusatzbatterien verlängern.

4. Blitzschutz

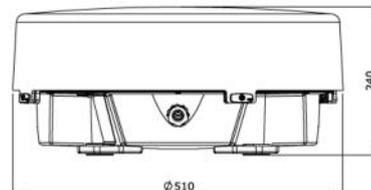
Das Gefahrenfeuersystem erfüllt mindestens die gängigen Industrienormen hinsichtlich EMV und Blitzschutz. Zusätzlich zu strengen Prüfnormen und eingebautem OVP verwendet Vestas außerdem spezielle EMV-Schutzschläuche und Kabelverschraubungen zum Verlegen der Verdrahtung von/zu dem Schaltschrank im Maschinenhaus und den Gefahrenfeuern.

5. Abmessung

Ansicht linke Seite



Vorderansicht



Untersicht

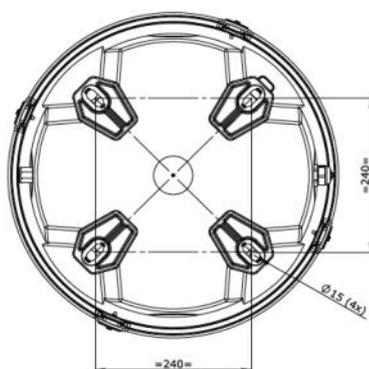


Bild 2: Abmessung

6. Zertifikate und Prüfberichte

WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES
Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken



Zertifikat
nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift
zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) zur Vorlage
bei der zuständigen Genehmigungsbehörde nach dem Luftverkehrsgesetz

Art des Feuers: Feuer W, rot

Hersteller: Orga BV
Strickledeweg 13
NL-3125 AT Schiedam

Typenbezeichnung: **L550-GFW-G**

Aufgrund der technischen Überprüfung durch die Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechniken vom 08.04.2015 wird festgestellt, dass das vorgestellte Produktmuster des oben bezeichneten Leuchtentyps den lichttechnischen Anforderungen gemäß AVV Kennzeichnung in der Fassung vom 24. April 2007 (BAnz Nr. 81 vom 28. April 2007, S. 4471) entspricht.

Die Feststellung ist nur mit dem angehängten Prüfprotokoll gültig.

Der Leuchtentyp darf, vorbehaltlich einer Änderung der genannten Anforderungen und unter Einhaltung eventueller Vorgaben auf Grund des Prüfprotokolls, zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen verwendet werden.

Koblenz, den 17.04.2015


(Streng)

Restricted
Dokument Nr.: 0079-1589 V07
2020.12.03

Herstellereklärung zur Gültigkeit von bestehenden Dokumenten für die EnVentus™ Plattform



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Einleitung | 4 |
| 2 | Unternehmensweites OHSE-Handbuch | 4 |
| 3 | Beschreibung des Beleuchtungssystems | 4 |
| 4 | Betriebsanweisungen Fallschutz Transportaufzug & Leiter mit EU-Zertifikaten | 4 |
| 5 | Erdungskonzept | 4 |
| 6 | Evakuierungsplan und -anweisungen | 5 |
| 7 | Sichtweitensensor | 5 |
| 8 | Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse | 5 |

Der Empfänger bestätigt, dass (i) dieses Dokument nur zur Information des Empfängers bereitgestellt wird und keine Haftungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen oder andere Zusicherungen (Zusagen) durch Vestas Wind Systems oder eine seiner Tochtergesellschaften (Vestas) nach sich zieht oder darstellt. Solche werden ausdrücklich von Vestas nicht anerkannt, und (ii) sämtliche Verpflichtungen von Vestas gegenüber dem Empfänger bezüglich dieser allgemeinen Beschreibung (oder sonstiger Inhalte des vorliegenden Dokuments) müssen in unterzeichneten, zwischen dem Empfänger und Vestas geschlossenen schriftlichen Verträgen dargelegt sein; die im vorliegenden Dokument enthaltenen Angaben sind diesbezüglich nicht verbindlich.

Vgl. allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 8 auf Seite 5) zu diesem Dokument.

1 Einleitung

Dieses Dokument umfasst Angaben zur frühen Konstruktion und eine Konformitätserklärung für die folgenden Windenergieanlagentypen der EnVentus Plattform:

- V150-5.6MW
- V162-5.6MW
- V162-6.0MW

Die Windenergieanlagentypen befindet sich in einer Konstruktionsphase, in der noch nicht sämtliche Konstruktionsdetails festgelegt sind. Die von Vestas bewährten Konstruktionsverfahren und -absichten früherer Windenergieanlagenvarianten werden weiterhin angewendet, sodass die Einhaltung von Gesetzen und Bestimmungen dem gleichen Niveau entspricht. Dieses Dokument enthält eine Auflistung von Dokumentationen früherer Vestas Windenergieanlagen einschließlich Anmerkungen zur Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit der Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform. Evtl. relevante Abweichungen zwischen der früheren Konstruktion und der aktuellen Konstruktionsabsicht der Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform werden ggf. hervorgehoben.

2 Unternehmensweites OHSE-Handbuch

Vestas Dokumentenreferenz: 0059-0581

Das Vestas Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt gilt für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

3 Beschreibung des Beleuchtungssystems

Vestas Dokumentenreferenz: 0040-0154

Das Referenzdokument 0040-0154 zur Notbeleuchtung gilt auch für die Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform.

4 Betriebsanweisungen Fallschutz Transportaufzug & Leiter mit EU-Zertifikaten

Vestas Dokumentenreferenz: 0056-9736

Das Zertifikat im Referenzdokument gilt auch für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

5 Erdungskonzept

Vestas Dokumentenreferenzen: 0044-7112 und 0053-5014

Die Referenzdokument zum Vestas Erdungskonzept gilt auch für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

6 Evakuierungsplan

Vestas Dokumentenreferenzen: 0093-8199

Das Referenzdokument zum Evakuierungsplan gilt für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform. Die deutsche Version des Dokuments ist initiiert.

7 Sichtweitensensor

Vestas Dokumentenreferenzen: 0067-0753

Der optionale Sichtweitensensor gemäß Referenzdokument gilt ebenfalls für der EnVentus Plattform.

8 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2020 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die allgemeinen Beschreibungen in diesem Dokument gelten für die aktuelle Version der Windenergieanlagen der EnVentus Plattform. Bei neueren Versionen der Windenergieanlagen der EnVentus Plattform, die ggf. zukünftig hergestellt werden, gelten u. U. andere allgemeine Beschreibungen. Falls Vestas eine neuere Version der EnVentus Plattform liefern sollte, wird das Unternehmen hierzu eine aktualisierte allgemeine Beschreibung vorlegen.
- Das Erdungssystem muss die Mindestanforderungen von Vestas sowie die lokalen und nationalen Anforderungen und Normen erfüllen.