

Dr.-Ing. Günter Tranel · Postfach 17 45 · 26007 Oldenburg

Kreis Hötter  
Abt. Bauen und Planen  
Moltkestr. 12  
37671 Hötter

**Dr.-Ing. Günter Tranel**

Prüfingenieur für Baustatik VPI (M)  
Beratender Ingenieur IKN

Cloppenburger Str. 200 26133 Oldenburg  
Tel.: 0441 92178-0 Fax: -178  
info@eriksen.de www.eriksen.de

Datum: 18.03.2021  
Unser Zeichen: Hg-Bu

<b>Prüf-Nr.:</b>	<b>421 041T</b>
------------------	-----------------

**Prüfbericht-Nr. 1**

**Auftrag vom 16.02.2021**

**2 . Ausfertigung**

**1. Bauvorhaben:**

Bauort: Marienmünster, Land NRW  
Bauwerk: Errichtung von drei Windenergieanlagen des Typs GE 5.5 158  
Bauherr: Prowind GmbH, Rheiner Landstraße 195 a, 49078 Osnabrück

**2. Entwurfsverfasser:** Prowind GmbH, Rheiner Landstraße 195 a, 49078 Osnabrück

**3. Geprüfte Unterlagen:**

Keine

**4. Zur Einsichtnahme vorgelegte Unterlagen:**

- Baugrundgutachten für den Windpark Marienmünster, Seite 1 bis 19 + div. Anlagen vom 02.02.2021, aufgestellt durch Ingenieurgeologie Dr. Lübbecke, Führteler Straße 29, 49377 Vechta
- Gutachten zur Standorteignung von WEA am Standort Marienmünster, Seite 1/30 bis 30/30 + 12 Seiten Anlagen vom 28.01.2021, aufgestellt durch F2E Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG, Borsteler Chaussee 178, 22453 Hamburg
- Ingenieurgeophysikalisches Gutachten, Nr. 221075-1, Seite 1 bis 21 + 3 Seiten Anlagen vom 04.03.2021, aufgestellt durch BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG, Glockenplatz 1, 34388 Trendelburg
- Prüfbescheid zur Typenprüfung, Nr. T-7009/18 Rev. 11 vom 31.03.2020, Windenergieanlage GE 5.5-158, Rotorblatt LM 77.4P, Hybridturm G20, NH 161 m, DIBT Windzone S, Geländekategorie S, Seite 1/21 bis 21/21 + zugehörige Anlagen gültig bis 30.06.2023, aufgestellt durch TÜV NORD CERT GmbH, Essen inkl. Anlagen
- Prüfbericht zur Typenprüfung, Nr. T-7009/18-1 Rev. 9, Windenergieanlage GE 5.5-158, Rotorblatt LM 77.4P, Nabenhöhe 161 m, DIBT WZ S, Geländekategorie S, Hybridturm G20, Seite 1/29 bis 29/29 + zugehörige Anlagen vom 10.01.2020, aufgestellt durch TÜV NORD CERT GmbH, Essen
- Prüfbericht zur Typenprüfung, Nr. T-7009/18-4 Rev. 4 Flachgründung mit Auftrieb, D = 25,0 m, Seite 1/13 bis 13/13 + zugehörige Anlagen vom 10.01.2020, aufgestellt durch TÜV NORD CERT GmbH, Essen

**5. Angaben zum Bauwerk:****5.1. Konstruktion, Abmessungen:**

3 Windenergieanlagen GE 5.5-158

Fundament:

Flachgründung auf Kreisringfundament mit Auftrieb.

Außendurchmesser: 25,00 m

Sockeldurchmesser: 10,90 m

Fundamenthöhen: 0,70 m außen  
2,00 m am Sockelanschnitt  
2,60 m im Sockelbereich

Bodenaufasten: siehe hierzu Punkt 7.12

Turm:

Fertigteilebetonturm mit Stahlsektion (Hybridturm)

0,00 m bis 80,69 m: 28 ringförmige Stahlbetonfertigteilesegmente mit Längsvorspannung  
(Drittelring-, Halbring- und Vollringsegmente)  
Vertikalfugen verschraubt

80,69 m bis 159,06 m: 3 Stahlsektionen mit Verschraubung

**5.2. Baustoffe:**

Betongüte: C 80/95 bis C 100/115 (Fertigteile Turm)  
C 30/37 für Fundament  
C 40/50 für Fundamentsockel  
Expositionsklassen XC4, XD1, XF1, XA1

Betonstahl: B 500 B

Spannstahl: St 1570/1770 - SUSPA-Draht EX-84

Baustahl: S 355

**5.3. Baugrund, Gründung:**

Es liegt ein Baugrundgutachten für die Windenergieanlage vor.

Standort der Windenergieanlage:

Der höchste Grundwasserstand ist während der Erkundung nicht angetroffen worden. Für die Standorte ist wegen der geringen Durchlässigkeit dennoch eine „Flachgründung mit Auftrieb“ anzusetzen. Es ist für alle drei Anlagen eine Baugrundverbesserung z. B. in Form von Schottersäulen und Bodenaustausch vorzunehmen (siehe Pkt. 7.3).

Die Hinweise zu den Baugruben, Bodenaustausch, Grundwasserabsenkung usw. sind zu beachten.

Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen:

Bezüglich der Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen sind Aussagen des Bodengutachters getroffen worden.

Die Hinweise im Gutachten sind zu beachten.

**6. Der Nachweis der Feuerwiderstandsdauer nach DIN EN 13501 ist innerhalb der Typenprüfung erbracht****7. Besondere Prüfbemerkungen:****7.1. Baustelle mit Beton der Überwachungsklasse 2:**

Die Stahlbetonarbeiten dürfen nur durch eine Firma ausgeführt werden, welche die Forderungen der DIN EN 13670 einschließlich NA: DIN 1045-3 (3.12), insbesondere die Bestimmungen des Abschnitts Anhang NA erfüllt. Die Überwachung durch das Bauunternehmen muss die Anforderungen von Anhang NC erfüllen (Eigenüberwachung) und es muss eine Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle nach Anhang ND durchgeführt werden (Fremdüberwachung). Die Ausführung der Stahlbetonarbeiten ist gemäß DIN EN 13670 einschließlich NA: DIN 1045-3 (3.12), Anhang NB und NC zu dokumentieren. Die Ergebnisse aller Prüfungen für Beton der Überwachungsklasse 2 nach Anhang NB sind mir auf der Baustelle zur Einsichtnahme vorzulegen.

**7.2. Abnahmen Baugrubensohle/Bodenaustausch:**

Die Arbeiten zur Gründung sind vom Bodengutachter zu begleiten. Ein Bericht über die Abnahme der Baugrubensohle durch den Bodengutachter ist spätestens zur Bewehrungsabnahme zur Einsicht vorzulegen.

**7.3. Bodenverbesserung:**

Die Nachweise und Ausführungsunterlagen für die Bodenverbesserung mit Stellungnahme des Bodengutachters sind noch zur Prüfung vorzulegen.

**7.4. Fertigteile:**

Es ist die Anforderungsklasse ÜK 3 zu beachten.

Da mit reduziertem Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_c = 1,35$  bemessen wurde, muss bei jedem Fertigteil die Betonfestigkeit überprüft und nachvollziehbar dokumentiert werden.

**7.5. Ausführung der Stahlkonstruktion:**

Mit der Herstellung und Ausführung der Stahlkonstruktion dürfen nur solche Firmen beauftragt werden, die für diese Arbeiten die notwendigen Kenntnisse und Erfahrungen haben und eine einwandfreie Ausführung gewährleisten.

Die Schweißarbeiten dürfen nur von Firmen ausgeführt werden, welche die **Herstellerqualifikation zum Schweißen von tragenden Stahlbauten nach DIN EN 1090-2 (2011-10) für die Ausführungsklasse EXC 3 in Verbindung mit der LTB Anlage 2.4/2** haben. Die Herstellerqualifikation zum Schweißen ist mir vorzulegen.

**7.6. Hochfeste Schrauben:**

Alle vorgespannten zugbeanspruchten Schraubanschlüsse der Kategorie E gemäß DIN EN 1993 Teil 1-8 (2010-12) müssen unter Berücksichtigung der DIN EN 1090-2 (2011-10) ausgeführt werden. Die Einhaltung der Ausführungsanweisungen und Kontrollen sind zu dokumentieren.

**7.7. Umfang der ZfP von Schweißnähten:**

Die Stahlkonstruktion ist nach DIN EN 1090-2 (2011-10) in Verbindung mit der LTB-Anlage 2.4/2 in die Ausführungsklasse EXC 3 einzustufen. Für den Umfang der ergänzenden zerstörungsfreien Prüfung der Schweißnähte ist Tabelle 24 von DIN EN 1090-2 zu beachten.

**7.8. Turbulenzgutachten/Standorteignung (Windzone):**

Es ergeben sich Einschränkungen hinsichtlich des Betriebes. Gemäß Gutachten müssen die dort aufgeführten Betriebsbeschränkungen beachtet und umgesetzt werden. Die Anlagen sind für den Standort WZ S nach DIBt 2012) ausreichend ausgelegt.

**7.9. Auslegungszeitraum:**

Die Anlagen sind für eine Lebensdauer von 25 Jahren gem. DIBt ausgelegt. Danach sind durch den Bauherrn die entsprechenden Maßnahmen gem. DIBt-Richtlinie zu veranlassen.

**7.10. Wiederkehrende Prüfung:**

Die Angaben in der DIBt-Richtlinie, Kap. 13 sind zu beachten. Wartung und Prüfungsintervalle sind vom Bauherrn zu dokumentieren.

**7.11. Herstellung und Montage Turm:**

Die Auflagen der Typenprüfung sind zu beachten. Die notwendigen Nachweise und Ausführungsprotokolle sind zur Schlussabnahme zur Einsicht vorzulegen, u. a.:

- Schweißseignungsnachweis nach DIN EN 1090 (EXC3)
- Erfolgsnachweis Vorspannung Betonturm
- Schraubenprotokoll Vorspannung Stahlturm
- Protokolle Schweißnahtprüfung
- Materialzeugnisse - Abnahmeprüfzeugnisse 3.1
- Konformitätserklärung Turmmontage durch Hersteller

**7.12. Überschüttung:**

Die notwendige Überschüttungshöhe in Abhängigkeit vom verwendenden Überschüttungsmaterial (Siehe Angaben im Schalplan/Typenprüfbericht) ist in Abstimmung mit dem Bodengutachter festzulegen. Die Angaben sind zur Schlussabnahme vorzulegen.

**8. Zusammenfassung:**

Bei Beachtung der besonderen Prüfbemerkungen bestehen gegen die Bauausführung der Fundamente nach den typengeprüften Unterlagen in statischer Hinsicht grundsätzlich keine Bedenken.

**Die Prüfung wird bei Vorlage der Unterlagen gem. Punkt 7.2, 7.3 und 7.12 fortgesetzt.**

**9. Bauaufsichtliche Überwachung gem. § 83 Abs. 1 u. Bauzustandsbesichtigung gem. § 84 BauO NRW:**

Bezüglich der Bauüberwachung sind die Auflagen der Baugenehmigung zu beachten.

Hierfür bitte ich um rechtzeitige Terminabsprache.

Oldenburg, 18. März 2021

**Dr.-Ing. Günter Tranel**  
Prüfingenieur für Baustatik



**S. Hegemann M. Eng.**  
Beteiligte Mitarbeiterin

**Verteiler:**

Amt:

Prüfbericht 1 - fach

Erklärung nach § 68 Abs. 1 Satz 2 BauO NRW

Bauherr/Entwurfsverfasser:

2. + 3. Ausfertigung der Unterlagen zu Punkt 4; Prüfbericht 1 - fach

Die 1. Prüfausfertigung bleibt bis zum Abschluss der Prüfung bzw. Bauüberwachung bei mir.

**Hinweis:**

Eine geprüfte Ausfertigung der statischen Unterlagen muss rechtzeitig vor Baubeginn an die bauausführenden Firmen weitergeleitet werden!