

Für den Bauherrn

Bestandteil der Baugenehmigung  
AktENZEICHEN: 63.00671-2099

**eriksen**   
OLDENBURG

Dr.-Ing. Günter Tranel · Postfach 92 05 · 26140 Oldenburg

**Dr.-Ing. Günter Tranel**

Prüfingenieur für Baustatik VPI (M)  
Beratender Ingenieur IKN

Stadt Vechta  
-Der Bürgermeister-  
Fachdienst 63 - Bauordnung  
Burgstraße 6  
49377 Vechta

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

Datum: 02.06.2022  
Unser Zeichen: Hg-Lg

Prüf-Nr.:	522 275T
-----------	----------

**Prüfbericht-Nr. 1**

Az. des Bauamtes: 63StN0059-2020

**2.** Ausfertigung

**1. Bauvorhaben:**

Bauort: Dreiecksweg, 49377 Vechta  
Bauwerk: Stellungnahme zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage nach dem  
BlmSchG,  
**hier: Fundament (WEA 4 - Typ Nordex)**  
Bauherr: UMania GmbH & Co. Windpark Krimpenfort KG, vertreten durch UMania GmbH,  
vertreten durch Herren Uwe Leonhardt und Markus Tacke, Alter Weg 23,  
27478 Cuxhaven

**2. Entwurfsverfasser:** Nordex Energy SE & Co. KG, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg

**3. Geprüfte Unterlagen:**

Statische Berechnung, Seite 1/129 bis 129/129 vom 15.07.2021

(Bemessung der Pfahlkopfplatte mit Auftrieb, Rev.4)

Statische Berechnung, Seite 1/45 bis 45/45 vom 23.06.2021

(davon Seite 32/45 bis 33/45 als „gesehen“)

(Anhang 1 Bemessung der Rammpfähle)

Statische Berechnung, Seite 1/44 bis 44/44 vom 23.06.2021

(Anhang 2 Bemessung der Rammpfähle Ø 56 cm)

5 Blatt Konstruktionszeichnungen, Nr.

1 bis 5 vom 15.07.2021

Aufsteller: TurmKonzept GmbH, Rosenthaler Weg 13, 21398 Neetze

...

**4. Zur Einsichtnahme vorgelegte Unterlagen:**

- Prüfbericht für eine Typenprüfung, Nr. 3114113-114-d-6 Rev. 2 vom 08.03.2021 für die Prüfung der Standsicherheit - Stahlrohrturm TS 125-04 Windenergieanlage Nordex Delta4000 N149/5.X, 125 m Nabenhöhe, Windzone S, Erdbebenzone 3; gültig bis 21.01.2025, aufgestellt durch TÜV Süd Industrie Service GmbH, Prüfamts für Standsicherheit für die bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen, München
- Gutachterliche Stellungnahme, Nr. 3114113-13-d-1 Rev.2 vom 26.02.2021 für die Bewertung der Konstruktion - Lastannahmen für die Windenergieanlage Nordex Delta4000 N149/5.X 50/60 Hz, Rotorblatt Typ NR74.5, optional mit AIS und Serrations, Nabenhöhe 125 m über Geländeoberkante (Turm TS125-04), WEA Klasse S und Windzone S, Erdbebenzone 3; hier: Turm- und Fundamentlasten, aufgestellt durch TÜV Süd Industrie Service GmbH, Prüfamts für Standsicherheit für die bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen, München
- EC05-Foundation load specification Foundation N149/5.X TS125-04, Rev.0/2019-10-18, Dok.-Nr. 2003825DE, Seite 1/13 bis 13/13, geprüft am 22.01.2020 durch TÜV Süd Industrie Service GmbH, wie vor
- Ingenieurgeologisches Gutachten für den Windpark Krimpenfort, Errichtung einer Windenergieanlage (WEA04) Nr. 218319 vom 24.01.2019, aufgestellt durch BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG, Glockenplatz 1, 34388 Trendelburg
- Stellungnahme zur Pfahlgründung, Nr. 218319-4 vom 01.10.2021, aufgestellt durch BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG, Glockenplatz 1, 34388 Trendelburg
- Gutachten zur Standorteignung, Nr. I17-SE-2020-099 Rev.02 vom 25.01.2021, aufgestellt durch I17-Wind GmbH & Co. KG, Am Westersielzug 11, 25840 Friedrichstadt

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

Eine Windenergieanlage Typ Nordex N 149/5.X/ TS125-04 (WEA 4)

Fundament:

Tiefgründung auf Kreisringfundament mit Auftrieb.

Außendurchmesser: 23,00 m

Sockeldurchmesser: 6,80 m

Fundamenthöhen: 1,00 m außen

2,75 m am Sockelanschnitt

3,45 m im Sockelbereich

Bodenaufasten:  $\gamma = 16$  bis  $18 \text{ kN/m}^3$  bis 16 cm unter OK Sockel

Pfahlgründung/Pfahlvarianten auf 72 Fertigteilrammpfählen 40/40 cm

60 Ortbetonrammpfähle  $\varnothing 56$  cm

Turm:

Stahlrohrturm

0,00 m bis 122,118 m:

6 Stahlsektionen mit Verschraubung

**5.2. Baustoffe:**

Betongüte: C 35/45 bis C 45/55 für das Fundament

C 35/45 bzw. C 50/60 für die Pfähle

C 80/95 für Vergussmörtel

Expositionsclassen XC4, XF1

Betonstahl: B 500 B

Baustahl: S 355

**5.3. Baugrund, Gründung:**

Es liegt ein ausführliches Baugrundgutachten für den Windpark vor.

**Standorte der Windenergieanlagen:**

Der höchste Grundwasserstand ist gem. Typenprüfung an der Geländeoberkante.

Für den Standort ist eine „Tiefgründung mit Auftrieb“ notwendig.

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

**Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen:**

Bezüglich der Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen wurden Aussagen des Bodengutachters innerhalb des Gutachtens getätigt.

Die Grundwasseranalyse auf betonaggressive Stoffe ist noch rechtzeitig vor Baubeginn nachzuholen.

Das Ergebnis der Analyse ist mir zur Einsicht vorzulegen.

Die Hinweise im Gutachten sind zu beachten.

**6. Besondere Prüfbemerkungen:****6.1. Baustelle mit Beton der Überwachungsklasse 2 für das Fundament:**

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.

**6.2. Abnahmen Baugrubensohle/Betoniereigenlasten:**

Für die Aufnahme des Frischebetondrucks ist vom Bodengutachter noch eine Aussage vor Baubeginn zu treffen.

Ein Bericht über die Abnahme der Baugrubensohle durch den Bodengutachter ist spätestens zur Bewehrungsabnahme zur Einsicht vorzulegen.

**6.3. Tiefgründung:**

Der Nachweis der äußeren Tragfähigkeit für das endgültig gewählte System unter Berücksichtigung der örtlichen Bodenverhältnisse ist noch vorzulegen.

Des Weiteren ist der Nachweis des Widerstandes gegen Herausziehen noch durch den Bodengutachter zu führen.

**6.4. Pfahlherstellung:**

Die Auswertung der Rammprotokolle und Integritätsprüfungen mit Stellungnahme des Bodengutachters sind zur Einsichtnahme vorzulegen.

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

- Die Anlagen sind für den Standort (WZ S nach DIBt 2012) ausreichend ausgelegt.

- Für die Anlage W1 und W2 ergeben sich gemäß Gutachten sektorielles Betriebseinschränkungen für den Anlagenstandort. Diese sind im Betrieb zu beachten.

**6.6. Auslegungszeitraum:**

Die Anlagen sind für eine Lebensdauer von 20 Jahren gem. DIBt ausgelegt. Danach sind durch den Bauherrn die entsprechenden Maßnahmen gem. DIBt-Richtlinie zu veranlassen.

**6.7. Wiederkehrende Prüfung:**

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

**6.8. Herstellung und Montage Turm:**

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

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

**6.9. 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.

**6.10. 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.

**6.11. 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.

**6.12. Konstruktionspläne:**

Für die Bauüberwachung sind mir noch die typengeprüften Konstruktionszeichnungen für den Turm zur Verfügung zu stellen.

**6.13. Herstellung der Pfähle - Bauleitung:**

Während des Herstellens der Pfähle muss der verantwortliche Bauleiter oder sein Vertreter auf der Baustelle anwesend sein. Über das Herstellen jedes einzelnen Pfahles ist auf der Baustelle ein Vordruck auszufüllen, der von dem verantwortlichen Bauleiter täglich gegenzuzeichnen ist. Mustervordrucke siehe Anhang zur DIN EN 12699 (Verdrängungspfähle) bzw. DIN EN 1536 (Bohrpfähle).

**6.14. Integritätsprüfung der Gründungspfähle:**

Bei dem vorliegenden Bauvorhaben sind Gründungspfähle vorgesehen.

Eine rechtzeitige Qualitätskontrolle, die Aufschluss über die Unversehrtheit der Pfähle gibt, ist erforderlich. Es müssen an den entscheidenden Pfählen elektro-akustische Integritätsmessungen mit Hilfe der Hand-Hammer-Stoßmethode mit anschließender elektronischer Aufzeichnung durchgeführt werden. Der Messbericht mit Kopie der Messsignale muss von dem ausführenden Unternehmen dem Baugrundsachverständigen zur Einsichtnahme vorgelegt werden.

Gemäß EA-Pfähle, 2. Auflage, Punkt 12.2.2 sind bei kleineren Pfahlgründungen mit bis zu 20 Pfählen alle Pfähle zu prüfen.

Bei größeren Pfahlgründungen mit mehr als 20 Pfählen sollen mindestens 20 und dann 10 % der Pfähle bzw. wenigstens 3 Pfähle eines Pfahltyps geprüft werden. Nur falls hierbei Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, sind die restlichen Pfähle zu prüfen und ggf. auch weitere Probelastungen durchzuführen.

**6.15. Innere und äußere Tragfähigkeit der Rammpfähle (System Centrum):****a) Innere Tragfähigkeit der Pfähle**

Die innere Tragfähigkeit der Pfähle wurde nach DIN EN 1992 für folgende Lasten nachgewiesen:

Pfahlquerschnitt: 40/40 cm, max. Drucklast 1034 kN, max. Zuglast 175 kN

...

b) Äußere Tragfähigkeit der Pfähle

Für die Gründung sind Fertigteilrammpfähle vorgesehen. Die Längen der Rammpfähle sind durch rechnerischen Nachweis der äußeren Tragfähigkeit ermittelt worden. Als Grundlage dafür dienen die Drucksondierdiagramme, die an jedem vorgesehenen Standort aufgenommen worden sind.

Die Tragfähigkeit der Rammpfähle muss anhand der Rammprotokolle überprüft werden. Es wird vorausgesetzt, dass für die Auswertung von Rammkriterien ausreichende Erfahrungswerte für die örtlichen Baugrundverhältnisse vorliegen. Für alle Pfähle müssen während des Einbringens Rammberichte gem. DIN EN 12699 geführt werden. Wenn Zweifel an der ausreichenden Tragfähigkeit eines Pfahles entstehen, muss der Baugrundsachverständige hinzugezogen werden.

**6.16. Tragfähigkeit der Bohrpfähle:**a) Innere Tragfähigkeit der Pfähle

Die innere Tragfähigkeit der Pfähle wurde nach DIN 1992 für folgende Lasten nachgewiesen:

Pfahldurchmesser: 56 cm, max. Drucklast 1263 kN, max. Zugkraft 230 kN

b) Äußere Tragfähigkeit der Pfähle

Für die Gründung sind 60 Bohrpfähle vorgesehen. Die Pfähle müssen gemäß DIN EN 1536 "Bohrpfähle" hergestellt werden. Bei der Pfahlherstellung sind für alle Pfähle Herstellprotokolle gem. DIN EN 1536, Anhang B zu führen.

Die Längen der Pfähle sind vom Nachweis der äußeren Tragfähigkeit abhängig. Die Tragfähigkeit auf Druck und Zug soll anhand von Spitzendruck- und Mantelreibungsformeln sowie über vergleichbare Probelastungen ermittelt werden. Es wird vorausgesetzt, dass für die Anwendung dieser Kriterien ausreichend Erfahrungswerte für die örtlichen Baugrundverhältnisse vorliegen. Falls die äußere Tragfähigkeit der Pfähle nicht zuverlässig nachgewiesen werden kann, müssen Probelastungen gemäß DIN EN 1536, Abschnitt 9.3 und DIN EN 1997-1:2009-09, Abschnitt 7.5 durchgeführt und ausgewertet werden.

**7. Zusammenfassung:**

Die geprüften statischen Berechnungen entsprechen den geltenden technischen Baubestimmungen. Sie wurden teilweise durch Vergleichsrechnungen geprüft. Korrekturen wurden nur vorgenommen, wenn sich daraus Auswirkungen auf die Bemessungen ergaben.

Bei Beachtung der besonderen Prüfbemerkungen bestehen gegen die Bauausführung der Fundamente nach den typengeprüften Unterlagen in statischer Hinsicht grundsätzlich keine Bedenken. Für die Gründung sind noch weitere Unterlagen vorzulegen.

**Die Prüfung wird** bei Vorlage der Unterlagen gem. Punkt 6.3 **fortgesetzt.**

**8. Bewehrungs- und Konstruktionsabnahmen gemäß § 77 Abs. 1 Nr. 1 NBauO:**

Ich bin vom Bauordnungsamt beauftragt worden, örtliche Abnahmen durchzuführen.

Ich bitte um rechtzeitige Terminabsprache für die Abnahme der **Fundamente und der Turmkonstruktion.**

Oldenburg, 2. Juni 2022



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

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

**Verteiler:**

Amt: 2. Ausfertigung der Unterlagen; Prüfbericht 2 - fach

Entwurfsverfasser: Prüfbericht 1 - fach

Aufsteller: Prüfbericht 1 - fach

Die 1. Ausfertigung 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!

# Für den Bauherrn

# eriksen

OLDENBURG

Dr.-Ing. Günter Tranel · Postfach 92 05 · 26140 Oldenburg

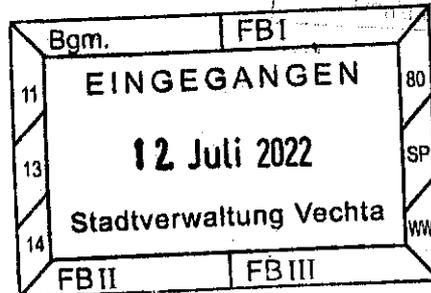
15. Juli 2022

**Dr.-Ing. Günter Tranel**

Prüfingenieur für Baustatik  
Beratender Ingenieur

VPI (M)  
IKN

Stadt Vechta  
-Der Bürgermeister-  
Fachdienst 63 - Bauordnung  
Burgstraße 6  
49377 Vechta



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

Datum: 06.07.2022  
Unser Zeichen: Hg-Rs

**Prüf-Nr.: 522 275T**

## Prüfbericht-Nr. 2

Az. des Bauamtes: 63StN0059-2020

**A** . Ausfertigung

### 1. Bauvorhaben:

Bauort: Dreiecksweg, 49377 Vechta

Bauwerk: Stellungnahme zur Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage nach dem BImSchG,  
**hier: Fundament (WEA 4 - Typ Nordex)**

Bauherr: UMania GmbH & Co. Windpark Krimpenfort KG, vertreten durch UMania GmbH,  
vertreten durch Herren Uwe Leonhardt und Markus Tacke, Alter Weg 23, 27478 Cuxhaven

### 2. Entwurfsverfasser:

Nordex Energy SE & Co. KG, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg

### 3. Geprüfte Unterlagen:

Keine

### 4. Zur Einsichtnahme vorgelegte Unterlagen:

Siehe Prüfbericht Nr. 1 vom 02.06.2022

- Stellungnahme zur Pfahlgründung, Nr. 218319-6 vom 24.06.2022, aufgestellt durch  
BBU Dr. Schubert GmbH & Co. KG, Glockenplatz 1, 34388 Trendelburg

- Baugrunduntersuchung - Gründungsbeurteilung, Projekt-Nr. W-08636, Bauvorhaben-Nr. 122/16  
vom 29.06.2016, aufgestellt durch Neumann Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG,  
Marienthaler Straße 6, 24340 Eckernförde

### 5. Angaben zum Bauwerk:

Siehe Prüfbericht Nr. 1 vom 02.06.2022

#### 5.1. Baugrund, Gründung:

Es liegt ein ausführliches Baugrundgutachten für den Windpark vor.

##### Standorte der Windenergieanlagen:

Der höchste Grundwasserstand ist gem. Typenprüfung an der Geländeoberkante.

Für den Standort ist eine „Tiefgründung mit Auftrieb“ notwendig.

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

##### Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen:

Bezüglich der Zufahrtswege, Kranstell- und Montageflächen wurden Aussagen des Bodengutachters innerhalb des Gutachtens getätigt.

Die Grundwasseranalyse hat beim vorangegangenen Windpark, ehemals geplante PSP4, ergeben, dass das anstehende Grundwasser nicht betonangreifend ist. Prüfseitig wird angenommen, dass die damalige Aussage noch Gültigkeit hat.

Die Hinweise im Gutachten sind zu beachten.

...

**6. Besondere Prüfbemerkungen:****6.1. Baustelle mit Beton der Überwachungsklasse 2 für das Fundament:**

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.

**6.2. Abnahmen Baugrubensohle/Betoniereigenlasten:**

Für die Aufnahme des Frischebetondrucks ist vom Bodengutachter noch eine Aussage vor Baubeginn zu treffen.

Ein Bericht über die Abnahme der Baugrubensohle durch den Bodengutachter ist spätestens zur Bewehrungsabnahme zur Einsicht vorzulegen.

**6.3. Tiefgründung der Fertigteilrammpfähle:**

Die Nachweise der äußeren Pfahltragfähigkeit sowie des angehängten Bodenkörpers wurden durch den Bodengutachter geführt. Die Hinweise gemäß Stellungnahme müssen bei der Bauausführung beachtet werden.

**6.4. Pfahlherstellung:**

Die Auswertung der Rammprotokolle und Integritätsprüfungen mit Stellungnahme des Bodengutachters sind zur Einsichtnahme vorzulegen.

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

- Die Anlagen sind für den Standort (WZ S nach DIBt 2012) ausreichend ausgelegt.
- Für die Anlage W1 und W2 ergeben sich gemäß Gutachten sektorielle Betriebseinschränkungen für den Anlagenstandort. Diese sind im Betrieb zu beachten.

**6.6. Auslegungszeitraum:**

Die Anlagen sind für eine Lebensdauer von 20 Jahren gem. DIBt ausgelegt. Danach sind durch den Bauherrn die entsprechenden Maßnahmen gem. DIBt-Richtlinie zu veranlassen.

**6.7. Wiederkehrende Prüfung:**

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

**6.8. Herstellung und Montage Turm:**

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

- Schweißprüfungsnachweis nach DIN EN 1090 (EXC3)
- Schraubenprotokoll Vorspannung Stahlurm
- Protokolle Schweißnahtprüfung
- Materialzeugnisse - Abnahmeprüfzeugnisse 3.1
- Konformitätserklärung Turmmontage durch Hersteller

**6.9. 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.

**6.10. 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.

**6.11. 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.

**6.12. Herstellung der Pfähle - Bauleitung:**

Während des Herstellens der Pfähle muss der verantwortliche Bauleiter oder sein Vertreter auf der Baustelle anwesend sein. Über das Herstellen jedes einzelnen Pfahles ist auf der Baustelle ein Vordruck auszufüllen, der von dem verantwortlichen Bauleiter täglich gegenzuzeichnen ist. Mustervordrucke siehe Anhang zur DIN EN 12699 (Verdrängungspfähle).

**6.13. Innere und äußere Tragfähigkeit der Rammpfähle (System Centrum):****a) Innere Tragfähigkeit der Pfähle**

Die innere Tragfähigkeit der Pfähle wurde nach DIN EN 1992 für folgende Lasten nachgewiesen:  
Pfählerquerschnitt: 40/40 cm, max. Drucklast 1034 kN, max. Zuglast 175 kN

**b) Äußere Tragfähigkeit der Pfähle**

Für die Gründung sind Fertigteiltrammpfähle vorgesehen. Die Längen der Rammpfähle sind durch rechnerischen Nachweis der äußeren Tragfähigkeit ermittelt worden. Als Grundlage dafür dienen die Drucksondierdiagramme, die an jedem vorgesehenen Standort aufgenommen worden sind.

Die Tragfähigkeit der Rammpfähle muss anhand der Rammprotokolle überprüft werden. Es wird vorausgesetzt, dass für die Auswertung von Rammkriterien ausreichende Erfahrungswerte für die örtlichen Baugrundverhältnisse vorliegen. Für alle Pfähle müssen während des Einbringens Rammberichte gem. DIN EN 12699 geführt werden. Die Rammberichte sind durch den Bodengutachter auszuwerten, die Stellungnahme ist zur Einsicht vorzulegen.

**7. Zusammenfassung:**

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

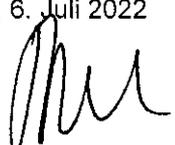
**Die Prüfung wird** bei Vorlage der Unterlagen gem. Punkt 6.2, 6.4 und 6.13 **fortgesetzt.**

**8. Bewehrungs- und Konstruktionsabnahmen gemäß § 77 Abs. 1 Nr. 1 NBauO:**

Ich bin vom Bauordnungsamt beauftragt worden, örtliche Abnahmen durchzuführen.

Ich bitte um rechtzeitige Terminabsprache für die Abnahme der **Fundamente und der Turmkonstruktion.**

Oldenburg, 6. Juli 2022

  
Dr.-Ing. Günter Tranel  
Prüfingenieur für Baustatik

  
S. Hegemann M. Eng.  
Beteiligte Mitarbeiterin

**Verteiler:**

Amt: Prüfbericht 2 - fach

Entwurfsverfasser: Prüfbericht 1 - fach

Die 1. Ausfertigung 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!