



# **Inspektionsbericht Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor Ablauf der Entwurfslebensdauer**

**Standort: Tossens**

Hersteller: Enercon, Typ: E-40

Seriennummer: 441952

Auftraggeber

**WindGuard Certification GmbH**

Oldenburger Straße 65

26316 Varel

Deutschland

Auftragnehmer

**Deutsche WindGuard Inspection GmbH**

Oldenburger Straße 65 A

26316 Varel

Deutschland

Projektnummer: VI21007.3.1

Berichtsnummer: TI230105.A0

Berichtsdatum: 27.03.2023

## Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor Ablauf der Entwurfslebensdauer

### Standort: Tossens

Beauftragt von:

WindGuard Certification GmbH  
Oldenburger Straße 65  
26316 Varel  
Deutschland

Erstellt von:

Deutsche WindGuard Inspection GmbH  
Oldenburger Straße 65 A  
26316 Varel  
Deutschland

Telefon: +49 4451 95 15 0

Fax: +49 4451 95 15 29

E-Mail: info@windguard.de

Deutsche WindGuard  
Inspection GmbH  
Oldenburger Straße 65 A  
D-26316 Varel

Projektnummer:

VI21007.3.1

Berichtsnummer:

TI230105.A0

Tag der Abnahme:

15.03.2023

Ort, Datum:

Varel, 27.03.2023

Inspektoren:

Fritjof Koch  
Tobias Lehmann

Bericht erstellt von:

Tobias Lehmann

Prüfer:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Junior





*Die Deutsche WindGuard Inspection GmbH ist eine von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditierte Inspektionsstelle des Typs A nach DIN EN ISO/IEC 17020:2012 in den Bereichen Inspektion von Windenergieanlagen und deren Komponenten, Wiederkehrende Prüfungen, Prüfungen nach Inbetriebnahme oder zur Aufnahme von Anlagenstatus, endoskopische Untersuchungen von Windenergieanlagen durch Beurteilung und Feststellung der Übereinstimmung mit bestimmten und - aufgrund einer sachverständigen Beurteilung - mit allgemeinen Anforderungen.*









*Die Deutsche WindGuard Inspection GmbH ist Mitglied im Sachverständigenbeirat des Bundesverband Windenergie e.V..*

## Revisionen

In der nachstehenden Tabelle sind alle möglichen Revisionen für den vorliegenden Bericht aufgeführt. Die letzte Revision ersetzt alle vorangehenden Revisionen.

Revisions-Nr.	Datum	Status / Änderungen
A0	27.03.2023	Endbericht

### Klassifizierung der Schadensschwere (ausgenommen Rotorblätter)

Ziffer	Farbe	Erläuterung
0		Kein Befund.
1		Hinweis: Eine Neubewertung ist mit der nächsten Prüfung durchzuführen oder eine Klärung des Sachverhaltes durch den Betreiber.
2		Geringfügiger Schaden: Dieser ist im Zuge der nächsten Wartungsarbeiten zu beseitigen.
3		Erheblicher Schaden: Um eine Gefährdung von Beschäftigten und Dritte, sowie weitergehende Schädigung der WEA vorzubeugen, ist eine kurzfristige Behebung nötig. Der Betreiber wurde telefonisch und schriftlich per Mail informiert.
4		Sicherheitsrelevanter Schaden: Die WEA wurde vom Unterzeichnenden nach der Prüfung nicht wieder gestartet. Der Betreiber wurde telefonisch und schriftlich per Mail informiert.
-/-		Entfällt: Nicht Bestandteil des Prüfumfanges oder Komponente nicht installiert.

#### Haftungsausschluss:

*Es wird versichert, dass die vorliegenden Ermittlungen unparteiisch, gemäß dem Stand der Technik und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Für die ermittelten Ergebnisse und die Richtigkeit der Darstellung in diesem Bericht übernimmt die Deutsche WindGuard Inspection GmbH keine Gewähr. Das diesem Bericht zugrunde gelegte Prüfverfahren entspricht den derzeit gültigen Richtlinien des entsprechenden Qualitätsmanagementsystems der Deutsche WindGuard Inspection GmbH. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Deutsche WindGuard Inspection GmbH, Varel erlaubt. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Ergebnisse des vorliegenden Berichts ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand beziehen.*

**Dieser Bericht umfasst 22 Seiten.**

**Diesem Bericht ist die zusammenfassende Inspektionsbescheinigung mit der Nr.: BTI230105.A0 angehängt.**

## Inhalt

1 Aufgabenstellung	6
2 Genehmigungen und Dokumentation	7
3 Technische Daten der Windenergieanlage	7
3.1 Turm	7
3.2 Gondel	7
3.3 Rotorblätter	7
3.4 Generator	8
3.5 Steuerung	8
4 Technische Dokumentation	9
4.1 Ertragsdaten und Betriebsstunden	9
4.2 Umgebungsbedingungen zur Zeit der Begehung	9
4.3 Verwendetes Werkzeug	9
4.4 Allgemeines / Betriebsdaten	9
4.5 Luftfahrtrechtliche Kennzeichnung	10
4.6 Außenanlagen, Fundament, Turm außen	10
4.7 Turm innen	11
4.8 Maschinenhaus	13
4.9 Triebstrang	14
4.10 Rotor, Nabe	15
4.11 Bremse	16
4.12 Generator	17
4.13 Azimutbereich / Windnachführung	17
4.14 Zusammenfassung Sicherheitsfunktionen	17
4.15 Mittelspannungsbereich	17
4.16 Rotorblätter	18
5 Schlussfolgerung	22

## 1 Aufgabenstellung

Die Deutsche WindGuard Inspection GmbH wurde mit der Inspektion (Typ: Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor Ablauf der Entwurfslebensdauer) einer Enercon E-40 mit einer Nabenhöhe von 40 m und einer Nennleistung von 600 kW am Standort Tossens beauftragt.

Die gesamte Windenergieanlage (WEA) inklusive Turm, Gondel, Schaltschränke und Rotorblätter sollte im Rahmen dieser Prüfung auf Fehler und Mängel untersucht werden. Bei einer Sicht- und Funktionskontrolle hat sich der Sachverständige davon zu überzeugen, dass die Standsicherheit der WEA uneingeschränkt gewährleistet ist, die Sicherheitseinrichtungen uneingeschränkt funktionieren und die WEA der geprüften Ausführung laut eingereichten Unterlagen entspricht. Die Prüfintervalle hierfür ergeben sich aus der Baugenehmigung, der Typenprüfung und den gutachtlichen Stellungnahmen zur WEA.

Die Überprüfung der Windenergieanlage erfolgte auf Grundlage der

- Richtlinie für Windenergieanlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt, Stand 2012-10),

und in Anlehnung an

- der Richtlinie für die Zertifizierung von Windenergieanlagen des Germanischen Lloyd (GL Wind IV, Stand 2010-07),
- der „Grundsätze für die Prüfung von Windenergieanlagen im Rahmen der ‚Wiederkehrenden Prüfung‘“, herausgegeben vom Sachverständigenbeirat des Bundesverband Windenergie e.V. (BWE, Stand 2012).

### **Nicht geprüfte Anlagenteile:**

Mittelspannungsbereich, Fundament innen

### **In Unterauftrag vergebene Inspektionsarbeiten und Analysen:**

Keine

## 2 Genehmigungen und Dokumentation

Baugenehmigung:	Der Genehmigungsbescheid vom Landkreis Wesermarsch mit dem Aktenzeichen 688041-001 vom 01.10.2003 sowie der Änderungsbescheid vom 29.09.2006 lag zur Einsicht vor. Der im Bauvorhaben angegebene Anlagentyp E40/5.40/40mNh weicht von dem vorhandenen Anlagentyp E40/6.44/40mNh ab. Dies ist vom Betreiber zu überprüfen.
Typengeprüfte WEA:	Die Typenprüfberichte wurden in elektronischer Form (Prüfbericht Nr. 71103-1_Rev_1.pdf, CR Tubular Steel Tower HH 39,7m GL 71755-5.pdf) zur Verfügung gestellt. Der im Typenprüfbericht angegebene Rotorblatttyp E40/43 weicht von dem vorhandenen Rotorblatttyp E40/51 ab. Dies ist vom Betreiber zu überprüfen.
Gutachtliche Stellungnahme Weiterbetrieb:	Erstprüfung
Inbetriebnahmeprotokoll:	Das Inbetriebnahmeprotokoll lag nicht vor.
Inbetriebnahmedatum:	17.02.2004
Betriebsanleitung:	Die Bedienungsanleitung lag vor.
Großkomponententausch:	Laut Logbuch wurde kein Großkomponententausch durchgeführt.

## 3 Technische Daten der Windenergieanlage

Hersteller:	Enercon
Typ:	E-40
Seriennummer:	441952
Nennleistung:	600 kW
Rotordurchmesser:	44 m
Nabenhöhe:	40 m
Regelungsprinzip:	Pitch

### 3.1 Turm

Turmbauart:	Geschlossener, konischer zweiteiliger Stahlrohrturm
Hersteller Turm:	GSD
Typ / Seriennummer:	E40/S/39/2/01/-6.44 / Nr. 24610000/4-2

### 3.2 Gondel

Maschinenrahmen:	1/6/1/2/0003
Achszapfen:	11/1/1/4/014

### 3.3 Rotorblätter

Material Rotorblatt:	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Hersteller:	Enercon
Typ / Satznummer:	E40/51 / 0001WRL

Seriennummern:                   A: WWP-00158-WRL  
  B: WWP-00156-WRL  
  C: WWP-00153-WRL

### **3.4 Generator**

Generatorart:                   Synchrongenerator  
Statornummer:                 0536  
Rotornummer:                 0372

### **3.5 Steuerung**

Hersteller:                   Enercon  
Typ / Version:                CS44b / 4.87 / 5.42

## 4 Technische Dokumentation

### 4.1 Ertragsdaten und Betriebsstunden

Ertrag: 25.444.042 kWh

Betriebsstunden: 150.406 h

### 4.2 Umgebungsbedingungen zur Zeit der Begehung

Außentemperatur: 4 °C

Windgeschwindigkeit: 8 m/s

Windrichtung: West

Wetterlage: sonnig

Inspektoren vor Ort: T. Lehmann, F. Koch

### 4.3 Verwendetes Werkzeug

Drehmomentschlüssel: Stahlwille 730N/40 / Nr. 318284888

Nächste Prüfung: 05/2023

Kraftvervielfältiger: Stahlwille MP 300-800 / Nr. 1469-15

Nächste Prüfung: 05/2023

### 4.4 Allgemeines / Betriebsdaten

#### 4.4.1 Windparkname

Tossens

#### 4.4.2 Regelungsprinzip

Pitch

#### 4.4.3 Grenzwert Drehzahl (in U/min)

36,7

#### 4.4.4 Grenzwert Leistung (in kW)

620

#### 4.4.5 Schallreduzierung

Nicht aktiviert

#### 4.4.6 Schattenabschaltung

Installiert, nicht aktiviert.

#### 4.4.7 opt. weitere Abschaltungen

-/-

## 4.5 Luftfahrtrechtliche Kennzeichnung

### 4.5.1 Tageskennzeichnung Turm

Keine Tageskennzeichnung am Turm vorhanden.

### 4.5.2 Tageskennzeichnung Maschinenhaus

Keine Tageskennzeichnung am Maschinenhaus vorhanden.

### 4.5.3 Tageskennzeichnung Rotorblätter

Keine Tageskennzeichnung an den Rotorblättern vorhanden.

### 4.5.4 Tagbefeuerung

Funktionskontrolle -/-

### 4.5.5 Nachtbefeuerung Maschinenhaus

Funktionskontrolle -/-

### 4.5.6 Nachtbefeuerung Turm

Funktionskontrolle -/-

### 4.5.7 Sichtweitenmessgerät

Es ist kein Sichtweitenmessgerät installiert.

### 4.5.8 Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

-/-

## 4.6 Außenanlagen, Fundament, Turm außen

### 4.6.1 Zuwegung / Stellfläche

#### 4.6.1.1 Befahrbarkeit / Verschmutzung

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.1.2 Bewuchs

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.1.3 Stellfläche

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.1.4 Eiswarnschilder

Sichtkontrolle 1

Nicht vorhanden.

Es obliegt dem Betreiber die Aufstellpflicht zu prüfen.

### 4.6.2 Fundament

#### 4.6.2.1 Abstände landwirtschaftliche Nutzfläche

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.2.2 Bewuchs

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.2.3 Zustand

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.2.3 Zustand

Akustische Kontrolle 0

#### 4.6.2.4 Begehbarkeit / Verschmutzung

Sichtkontrolle 0

#### 4.6.2.5 Versiegelung Fundamenteinbauteil

Sichtkontrolle -/-

#### 4.6.2.6 Vergussbeton

Sichtkontrolle 0

### 4.6.3 Turm außen

4.6.3.1 Stahlturm: Lackschäden / Korrosion	Sichtkontrolle	0
4.6.3.2 Stahlturm: Schweißnähte	Sichtkontrolle	0
4.6.3.3 Schraubverbindung Bolzenkorb	Sichtkontrolle	0
4.6.3.3 Schraubverbindung Bolzenkorb	Akustische Kontrolle	0

### 4.6.4 Zugang

4.6.4.1 Außenbeleuchtung	Funktionskontrolle	0
4.6.4.2 Treppe	Sichtkontrolle	0
4.6.4.3 Geländer	Sichtkontrolle	0
4.6.4.4 Antrittshöhe Einstieg WEA / Station	Sichtkontrolle	0
4.6.4.5 Eingangstür	Sichtkontrolle	0
4.6.4.6 Sicherheitshinweise	Sichtkontrolle	0

## 4.7 Turm innen

### 4.7.1 Dokumentation

#### 4.7.1.1 Wartungspflichtenheft

Das Wartungspflichtenheft lag zur Einsicht vor.

4.7.1.2 Kontrolle Wartungsintervalle	Sichtkontrolle	0
4.7.1.3 Konformitätsbestätigung	Sichtkontrolle	0
4.7.1.4 Logbuch	Sichtkontrolle	0

#### 4.7.1.5 Häufige Fehler

Keine relevanten Eintragungen.

#### 4.7.1.6 Letzter Überdrehzahltest

Letzter FKS-Test vom 04.07.2022, Blatt B: 45,9 U/min.

4.7.1.7 Prüfprotokoll Blitzschutzmessung	Datumsangabe	
--	--------------	--

Nächste Prüfung: 05/2023.

4.7.1.8 Prüfprotokoll DGUV Vorschrift 3	Datumsangabe	1
---	--------------	---

Es lag kein Prüfprotokoll vor.

Die elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind gemäß DGUV Vorschrift 3 regelmäßig zu prüfen.

## 4.7.2 Beschilderung

**4.7.2.1 Sicherheitshinweise** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.2.2 Flucht- & Rettungsplan** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.2.3 Fluchtwegekennzeichnung** *Sichtkontrolle* **2**

Der Fluchtweg aus dem Turm ist nicht gekennzeichnet.

Eine Fluchtwegekennzeichnung ist gemäß der DIN EN 50308 Abschnitt 4.2.2 anzubringen.

**4.7.2.4 CE-Kennzeichnung** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.2.5 Typenschild WEA** *Sichtkontrolle* **2**

Das Typenschild der WEA entspricht nicht den Anforderungen gemäß der EN 61400-1 Abschnitt 5.5 Typenschild der WEA.

Das Typenschild ist entsprechend zu ergänzen.

## 4.7.3 Turmstruktur und Ausrüstung

**4.7.3.1 Turm** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.2 Steigschutzsystem** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.2 Steigschutzsystem** *Datumsangabe*

Nächste Prüfung: 06/2023.

**4.7.3.3 Steigleiter** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.3 Steigleiter** *Datumsangabe*

Nächste Prüfung: 06/2023.

**4.7.3.4 Verkehrswege** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.5 Stahlturm: Schweißnähte** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.6 Stahlturm: Lackschäden / Korrosion** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.7 Stahlturm: Turmflansche** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.8 Stahlturm: Turmflanschverbindungen** *Sichtkontrolle* **0**

**4.7.3.8 Stahlturm: Turmflanschverbindungen** *Akustische Kontrolle* **0**

**4.7.3.9 Beleuchtung / Notbeleuchtung** *Funktionskontrolle* **0**

**4.7.3.10 Not-Halt-Schalter** *Funktionskontrolle* **0**

**4.7.3.11 Kommunikationsmittel** *Funktionskontrolle* **0**

**4.7.3.12 Schaltschränke** *Sichtkontrolle* **0**

<b>4.7.3.12 Schaltschränke</b>	Geruchskontrolle	0
<b>4.7.3.13 Fundament innen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.7.3.13 Fundament innen</b>	Akustische Kontrolle	0
<b>4.7.3.14 Turmpodeste</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.7.3.15 Zustand der Leitungen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.7.3.16 Notfallausrüstung</b>	Sichtkontrolle	-/-
<b>4.7.3.17 Erdungssystem</b>	Sichtkontrolle	0

## 4.8 Maschinenhaus

### 4.8.1 Maschinenhausstruktur und Ausrüstung

<b>4.8.1.1 Lastübertragende Schraubverbindungen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.1 Lastübertragende Schraubverbindungen</b>	Akustische Kontrolle	0
<b>4.8.1.2 Maschinenhausverkleidung</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.3 Maschinenträger</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.4 Verkehrswege</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.5 Beleuchtung / Notbeleuchtung</b>	Funktionskontrolle	2
Eine Notleuchte ist defekt. Die Notbeleuchtung ist instand zu setzen.		
<b>4.8.1.6 Sicherheitsvorrichtungen zum Personenschutz</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.7 Schaltschränke</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.7 Schaltschränke</b>	Geruchskontrolle	0
<b>4.8.1.8 Not-Halt-Schalter</b>	Funktionskontrolle	0
<b>4.8.1.9 Kommunikationsmittel</b>	Funktionskontrolle	2
Das Telefon in Maschinenhaus ist defekt. Das Telefon ist auszutauschen.		
<b>4.8.1.10 Hebezeug</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.10 Hebezeug</b>	Datumsangabe	
Nächste Prüfung: 10/2023.		
<b>4.8.1.11 Erdungssystem</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.12 Kabelverlegung</b>	Sichtkontrolle	0

<b>4.8.1.13 Blitzschutzeinrichtungen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.1.14 Notfallausrüstung</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.2 Beschilderung</b>		
<b>4.8.2.1 Flucht- &amp; Rettungsplan</b>	Sichtkontrolle	1
Es ist kein Flucht- und Rettungsplan vorhanden. Es obliegt dem Betreiber die Aushangpflicht zu prüfen.		
<b>4.8.2.2 Fluchtwegekennzeichnung</b>	Sichtkontrolle	2
Der Fluchtweg durch den Maschinenträger ist nicht gekennzeichnet. Eine Fluchtwegekennzeichnung ist gemäß der DIN EN 50308 Abschnitt 4.2.2 anzubringen.		
<b>4.8.2.3 Sicherheitshinweise</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.3 Sensorik / Abschaltungen</b>		
<b>4.8.3.1 Windmessgerät</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.8.3.2 Eisdetektor</b>	Sichtkontrolle	1
An der WEA ist kein Eisdetektor verbaut. Ein möglicher Eisansatz an den Rotorblättern wird über das sog. Leistungskurvenverfahren erkannt.		
<b>4.8.3.3 Niederschlagssensor</b>	Sichtkontrolle	-/-
<b>4.8.3.4 Fledermausüberwachung</b>	Sichtkontrolle	-/-
<b>4.8.3.5 Vibrationswächter</b>	Funktionskontrolle	0
<b>4.9 Triebstrang</b>		
<b>4.9.1 Achszapfen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.9.2 Lastübertragende Schraubverbindungen</b>	Sichtkontrolle	0
<b>4.9.2 Lastübertragende Schraubverbindungen</b>	Akustische Kontrolle	0

### 4.9.3 Hauptlager

#### 4.9.3.1 Geräusche

*Akustische Kontrolle* **0**

## 4.10 Rotor, Nabe

### 4.10.1 Allgemein

#### 4.10.1.1 Rotorarretierung

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.1.1 Rotorarretierung

*Funktionskontrolle* **0**

#### 4.10.1.2 Verkleidung Rotorkopf

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.1.3 Kabelverlegung

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.1.4 Beleuchtung / Notbeleuchtung

*Funktionskontrolle* **2**

Die Beleuchtung wurde getestet, keine Mängel festgestellt. Eine Notbeleuchtung ist nicht vorhanden. Gemäß der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.4/3 Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme ist diese nachzurüsten. Zumindest sollte ein Hinweisschild am Turmfuß angebracht werden, dass beim Aufstieg eine Lampe (z.B. Helmlampe) mitgeführt werden muss.

#### 4.10.1.5 Trudelbetrieb

*Akustische Kontrolle* **0**

#### 4.10.1.6 Schaltschränke

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.1.6 Schaltschränke

*Geruchskontrolle* **0**

#### 4.10.1.7 Blitzschutzeinrichtung

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.1.8 Sicherheitshinweise

*Sichtkontrolle* **0**

### 4.10.2 Nabe

#### 4.10.2.1 Personenschutz bei Begehbarkeit der Nabe

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.2.2 Korrosionsschutz

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.2.3 Guss der Nabe

*Sichtkontrolle* **0**

#### 4.10.2.4 Befestigung zur Rotorwelle / Polrad

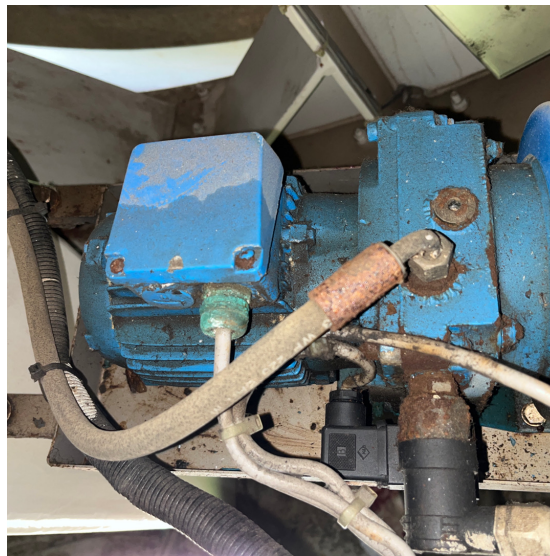
*Sichtkontrolle* **0**

### 4.10.3 Blattsysteme

4.10.3.1 Blattverstellantrieb	Sichtkontrolle	0
4.10.3.2 Blattlager	Sichtkontrolle	0
4.10.3.3 Schraubverbindung zum Blatt	Sichtkontrolle	0
4.10.3.3 Schraubverbindung zum Blatt	Mechanische Kontrolle	0
4.10.3.4 Kabelverlegung	Sichtkontrolle	0
4.10.3.5 Blitzschutzeinrichtung	Sichtkontrolle	0
4.10.3.6 Funktion Blattverstellung (einzeln/gesamt)	Funktionskontrolle	0

### 4.11 Bremse

4.11.1 Hydraulikstation Bremse	Sichtkontrolle	0
4.11.2 Leckagen	Sichtkontrolle	0
4.11.3 Betriebsgeräusche	Akustische Kontrolle	0
4.11.4 Bremskaliber	Sichtkontrolle	0
4.11.5 Brems Scheibe	Sichtkontrolle	0
4.11.6 Abbremsvorgang bei "Not-Halt"	Funktionskontrolle	0
4.11.7 Zustand und Verlegung der Leitungen	Sichtkontrolle	2



Einige der Leitungen sind aus dem Jahr der Errichtung und stark korrodiert.

Das Leitungssystem ist gemäß der DGUV Regel 113-020 Hydraulik-Schlauchleitungen und Hydraulik-Flüssigkeiten – Regeln für den sicheren Einsatz zu überprüfen.

## 4.12 Generator

4.12.1 Stator	Sichtkontrolle	0
4.12.2 Rotor	Sichtkontrolle	0
4.12.3 Kühlung	Sichtkontrolle	0
4.12.4 Verkabelung (Zustand, Zugentlastung, Verlegung)	Sichtkontrolle	0
4.12.5 Korrosionsschutz	Sichtkontrolle	0
4.12.6 Betriebsgeräusche	Akustische Kontrolle	0

## 4.13 Azimutbereich / Windnachführung

4.13.1 Azimutlager	Sichtkontrolle	0
4.13.2 Verzahnung	Sichtkontrolle	0
4.13.3 Azimutantrieb	Sichtkontrolle	0
4.13.4 Elektrische Komponenten	Sichtkontrolle	0
4.13.5 Betriebsgeräusche	Akustische Kontrolle	0
4.13.6 PE-Schleifkontakt	Sichtkontrolle	0

## 4.14 Zusammenfassung Sicherheitsfunktionen

4.14.1 Not-Halt-Kette	Funktionskontrolle	0
4.14.2 Vibrationsschalter (mechanisch / elektrisch)	Funktionskontrolle	0
4.14.3 Überdrehzahlsicherung	Funktionskontrolle	0

## 4.15 Mittelspannungsbereich

4.15.1 Erdungs-, Blitzschutzanschluss	Sichtkontrolle	-/-
4.15.2 Mittelspannungsschaltanlage	Sichtkontrolle	-/-
4.15.3 Transformator	Sichtkontrolle	-/-
4.15.4 Niederspannungsverteilung	Sichtkontrolle	-/-
4.15.5 Ersatzschaltbild	Sichtkontrolle	-/-
4.15.6 Sicherheitshinweise	Sichtkontrolle	-/-
4.15.7 Kabelverlegung	Sichtkontrolle	-/-






## 4.16 Rotorblätter

Die Klassifizierung von Rotorblattschäden erfolgt in Anlehnung an die Klassifizierung des Betriebsführerbeirates des Bundesverband Windenergie e.V..

### Klassifizierung der Schadensursache

Klassifizierung	Erläuterung
V	Verschleißbedingter Schaden (durch Erosion, Alterung, Ermüdung etc.)
B	Schaden durch Blitzschlag (Schäden durch die Einwirkung eines Blitzes / Entladung von Überspannung)
S	Sonstiger Schaden (z.B. konstruktions-, fertigungsbedingt, durch unsachgemäßen Transport, Montage, etc.)
W	Wiederkehrender Schaden (Bereits instandgesetzter Schaden tritt an gleicher Stelle wieder auf)

### Klassifizierung der Schadensschwere

Ziffer	Farbe	Erläuterung
0		Kein Befund.
1		Geringfügige, oberflächliche Beschädigungen und geringfügige Risse. Ein Weiterbetrieb der Anlage kann ohne weitere Reparaturen empfohlen werden.
2		Kleinere Schäden in der Sekundärstruktur, Klebeverbindungen und ggf. vorhandenen Strömungselementen. Um weitergehende Schädigung / Beeinträchtigung an Struktur, Schall und / oder Leistungsverhalten vorzubeugen, wird empfohlen eine Instandsetzung durchzuführen.
3		Erhebliche Schäden in der tragenden Struktur und Zerstörung der Blattschale. Um einer weitergehende Schädigung vorzubeugen, ist eine kurzfristige Instandsetzung durchzuführen. Der Betreiber wurde telefonisch und schriftlich per Mail informiert.
4		Sicherheitsrelevante Schäden. Die WEA wurde vom Unterzeichnenden nach der Prüfung nicht wieder gestartet. Der Betreiber wurde telefonisch und schriftlich per Mail informiert.

#### 4.16.1 Zugangsbeschreibung Rotorblattinnenkontrolle

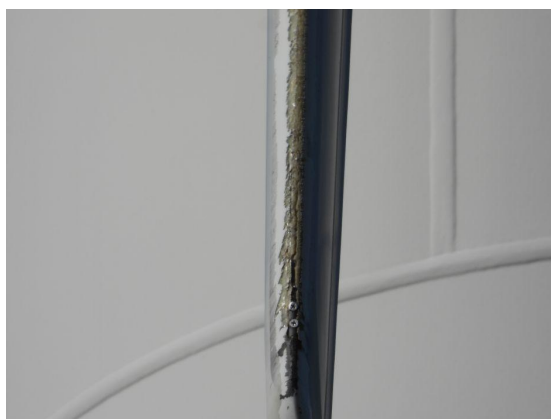
Bedingt durch die Baugröße war eine Blattinnenkontrolle nicht möglich.

#### 4.16.2 Prüfverfahren Rotorblattaußenkontrolle

Die Rotorblätter der Windenergieanlage wurden mit Hilfe eines fernoptischen, bodenbasierten Kamerasystems auf ihren mängelfreien Zustand überprüft. Vorhandene Schäden oder Auffälligkeiten wurden mit Fotos dokumentiert.

#### 4.16.3 Rotorblatt A

Sichtkontrolle **2**



Vorderkante / ab Radius 11 m

Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

#### 4.16.4 Rotorblatt B

Sichtkontrolle **2**



Vorderkante / ab Radius 9 m

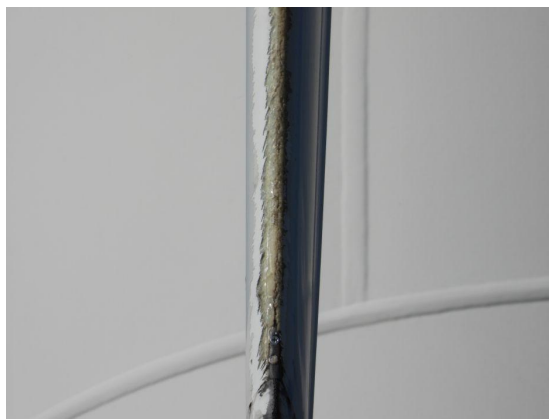
Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

#### 4.16.5 Rotorblatt C

Sichtkontrolle **2**



Vorderkante / ab Radius 15 m

Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

## 5 Schlussfolgerung

Die Windenergieanlage befindet sich in einem guten und gepflegten Zustand. Es konnten kleinere Mängel festgestellt werden, die im Zuge der nächsten Wartungsarbeiten für einen zufriedenstellenden Betrieb beseitigt werden sollten.

Die Rotorblätter befinden sich in einem befriedigenden Zustand. Um einer weiteren Schädigung vorzubeugen, sind die vorgefundenen Mängel im Rahmen der nächsten Blattwartung abzuarbeiten. Soweit feststellbar, weisen alle drei Blätter keine strukturellen Schäden auf.

Aus den durchgeführten Untersuchungen ergeben sich für die inspizierten Bereiche zum Zeitpunkt der Prüfung keine Bedenken gegen eine Wiederaufnahme des Betriebs der Windenergieanlage. Eine abschließende Beurteilung über die Entwurfslebensdauer hinaus erfolgt durch die Zertifizierungsstelle. Der Betreiber wird darauf hingewiesen, dass er die fristgerechte Beseitigung der Mängel zu veranlassen hat. Eine Beseitigung von sicherheitsrelevanten Mängeln ist zu dokumentieren und vom Betreiber über die gesamte Lebensdauer der WEA zu archivieren.

Dieser Bericht ist Teil einer Zertifizierung auf Weiterbetrieb und gilt nur in Verbindung mit dem Ergebnis der Zertifizierung mit der Projekt-Nummer VZ23027 der WindGuard Certification GmbH. Unter Voraussetzung einer positiven Gesamtbewertung im Rahmen der Zertifizierung bestehen keine Bedenken gegen einen weiteren, sicheren Betrieb der Windenergieanlage.

Bei Abschluss eines gültigen Wartungsvertrages mit einer qualifizierten Fachfirma und vorbehaltlich einer positiven Weiterbetriebsbewertung im Rahmen des analytischen Verfahrens ist der nächste Prüfungstermin für eine erneute Inspektion auf Weiterbetrieb spätestens im März 2025 durchzuführen. Es obliegt der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass der angegebene Prüftermin nicht die durch die analytische Betrachtung ermittelte Restbetriebszeit überschreitet.

Diesem Inspektionsbericht ist die Inspektionsbescheinigung mit der Nummer BTI230105.A0 anhängig.

- Berichtsende -

**Inspektionsbescheinigung**  
**Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor**  
**Ablauf der Entwurfslebensdauer**  
Inspektionsbescheinigungs-Nr.: BTI230105.A0

Standort: **Tossens**  
Hersteller: **Enercon**  
Typ: **E-40**  
Seriennummer: **441952**  
Inspektionsdatum: **15.03.2023**

**Bewertungsgrundlagen:**

Die Überprüfung der Windenergieanlage erfolgte auf Grundlage der

- Richtlinie für Windenergieanlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt, Stand 2012-10),

und in Anlehnung an

- der Richtlinie für die Zertifizierung von Windenergieanlagen des Germanischen Lloyd (GL Wind IV, Stand 2010-07),
- der „Grundsätze für die Prüfung von Windenergieanlagen im Rahmen der ‚Wiederkehrenden Prüfung‘“, herausgegeben vom Sachverständigenbeirat des Bundesverband Windenergie e.V. (BWE, Stand 2012).

**Ergebniss der Überprüfung:**

Die Windenergieanlage befindet sich in einem guten und gepflegten Zustand. Es konnten kleinere Mängel festgestellt werden, die im Zuge der nächsten Wartungsarbeiten für einen zufriedenstellenden Betrieb beseitigt werden sollten.

Die Rotorblätter befinden sich in einem befriedigenden Zustand. Um einer weiteren Schädigung vorzubeugen, sind die vorgefundenen Mängel im Rahmen der nächsten Blattwartung abzuarbeiten. Soweit feststellbar, weisen alle drei Blätter keine strukturellen Schäden auf.

Aus den durchgeführten Untersuchungen ergeben sich für die inspizierten Bereiche zum Zeitpunkt der Prüfung keine Bedenken gegen eine Wiederaufnahme des Betriebs der Windenergieanlage. Eine abschließende Beurteilung über die Entwurfslebensdauer hinaus erfolgt durch die Zertifizierungsstelle. Der Betreiber wird darauf hingewiesen, dass er die fristgerechte Beseitigung der Mängel zu veranlassen hat. Eine Beseitigung von sicherheitsrelevanten Mängeln ist zu dokumentieren und vom Betreiber über die gesamte Lebensdauer der WEA zu archivieren.

Dieser Bericht ist Teil einer Zertifizierung auf Weiterbetrieb und gilt nur in Verbindung mit dem Ergebnis der Zertifizierung mit der Projekt-Nummer VZ23027 der WindGuard Certification GmbH. Unter Voraussetzung einer positiven Gesamtbewertung im Rahmen der Zertifizierung bestehen keine Bedenken gegen einen weiteren, sicheren Betrieb der Windenergieanlage.

Bei Abschluss eines gültigen Wartungsvertrages mit einer qualifizierten Fachfirma und vorbehaltlich einer positiven Weiterbetriebsbewertung im Rahmen des analytischen Verfahrens ist der nächste Prüfungstermin für eine erneute Inspektion auf Weiterbetrieb spätestens im März 2025 durchzuführen. Es obliegt der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass der angegebene Prüftermin nicht die durch die analytische Betrachtung ermittelte Restbetriebszeit überschreitet.

Das detaillierte Ergebnis der Prüfung ist im Inspektionsbericht TI230105.A0 der Deutsche WindGuard Inspection GmbH protokolliert. Mit einer Revision des oben genannten Berichts ist gleichzeitig der vorliegende Prüfbescheid ungültig und wird durch eine Revision ersetzt.

Varel, den 27.03.2023



Tobias Lehmann

Deutsche WindGuard  
Inspection GmbH  
Oldenburger Straße 65 A  
D-26316 Varel

