



Inspektionsbericht Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor Ablauf der Entwurfslebensdauer

Standort: Tossens

Hersteller: Enercon, Typ: E-40

Seriennummer: 441953

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: TI230106.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:

TI230106.A0

Tag der Abnahme:

16.03.2023

Ort, Datum:

Varel, 27.03.2023

Inspektoren:

Tobias Lehmann
Fritjof Koch

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 23 Seiten.

Diesem Bericht ist die zusammenfassende Inspektionsbescheinigung mit der Nr.: BTI230106.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	14
4.11 Bremse	16
4.12 Generator	16
4.13 Azimutbereich / Windnachführung	17
4.14 Zusammenfassung Sicherheitsfunktionen	17
4.15 Mittelspannungsbereich	18
4.16 Rotorblätter	19
5 Schlussfolgerung	23

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:	16.02.2004
Betriebsanleitung:	Die Bedienungsanleitung lag vor.
Großkomponententausch:	Laut Logbuch wurde kein Großkomponententausch durchgeführt.

3 Technische Daten der Windenergieanlage

Hersteller:	Enercon
Typ:	E-40
Seriennummer:	441953
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. 246 20000

3.2 Gondel

Maschinenrahmen:	1/6/1/2/0010
Achszapfen:	3/6/1/4/0160

3.3 Rotorblätter

Material Rotorblatt:	Glasfaserverstärkter Kunststoff
Hersteller:	Enercon
Typ / Satznummer:	E40-51 / 00002 WPEC

Seriennummern: A: WPEC 00011
 B: WPEC 00017
 C: WPEC 00015

3.4 Generator

Generatorart: Synchrongenerator
Statornummer: 0568
Rotornummer: 0396

3.5 Steuerung

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

4 Technische Dokumentation

4.1 Ertragsdaten und Betriebsstunden

Ertrag: 25.367.687 kWh

Betriebsstunden: 150.749 h

4.2 Umgebungsbedingungen zur Zeit der Begehung

Außentemperatur: 3 °C

Windgeschwindigkeit: 6 m/s

Windrichtung: Süd

Wetterlage: trocken, bedeckt

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

Nicht installiert

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	2
Die Außenbeleuchtung ist defekt. Diese ist instand zu setzen.		
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 02.06.2022, Blatt B: 46,7 U/min.		
4.7.1.7 Prüfprotokoll Blitzschutzmessung	Datumsangabe	
Nächste Prüfung: 05/2023.		
4.7.1.8 Prüfprotokoll DGUV Vorschrift 3	Datumsangabe	2

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* 0

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* 2

Eine Notleuchte ist defekt.

Die Notbeleuchtung ist instand zu setzen.

4.7.3.10 Not-Halt-Schalter *Funktionskontrolle* 0

4.7.3.11 Kommunikationsmittel *Funktionskontrolle* 0

4.7.3.12 Schaltschränke *Sichtkontrolle* 0

4.7.3.12 Schaltschränke *Geruchskontrolle* 0

4.7.3.13 Fundament innen	Sichtkontrolle	0
4.7.3.13 Fundament innen	Akustische Kontrolle	0
4.7.3.14 Turmpodeste	Sichtkontrolle	0
4.7.3.15 Zustand der Leitungen	Sichtkontrolle	0
4.7.3.16 Notfallausrüstung	Sichtkontrolle	-/-
4.7.3.17 Erdungssystem	Sichtkontrolle	0

4.8 Maschinenhaus

4.8.1 Maschinenhausstruktur und Ausrüstung

4.8.1.1 Lastübertragende Schraubverbindungen	Sichtkontrolle	0
4.8.1.1 Lastübertragende Schraubverbindungen	Akustische Kontrolle	0
4.8.1.2 Maschinenhausverkleidung	Sichtkontrolle	0
4.8.1.3 Maschinenträger	Sichtkontrolle	0
4.8.1.4 Verkehrswege	Sichtkontrolle	0
4.8.1.5 Beleuchtung / Notbeleuchtung	Funktionskontrolle	0
4.8.1.6 Sicherheitsvorrichtungen zum Personenschutz	Sichtkontrolle	0
4.8.1.7 Schaltschränke	Sichtkontrolle	0
4.8.1.7 Schaltschränke	Geruchskontrolle	0
4.8.1.8 Not-Halt-Schalter	Funktionskontrolle	0
4.8.1.9 Kommunikationsmittel	Funktionskontrolle	2
Das Telefon in Maschinenhaus ist ohne Funktion. Das Telefon ist zu ersetzen.		
4.8.1.10 Hebezeug	Sichtkontrolle	0
4.8.1.10 Hebezeug	Datumsangabe	
Nächste Prüfung: 10/2023.		
4.8.1.11 Erdungssystem	Sichtkontrolle	0
4.8.1.12 Kabelverlegung	Sichtkontrolle	0
4.8.1.13 Blitzschutzeinrichtungen	Sichtkontrolle	0
4.8.1.14 Notfallausrüstung	Sichtkontrolle	0

4.8.2 Beschilderung

4.8.2.1 Flucht- & Rettungsplan

Sichtkontrolle 1

Es ist kein Flucht- und Rettungsplan vorhanden.
 Es obliegt dem Betreiber die Aushangpflicht zu prüfen.

4.8.2.2 Fluchtwegekennzeichnung

Sichtkontrolle 2

Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus ist nicht gekennzeichnet.
 Eine Fluchtwegekennzeichnung ist gemäß der DIN EN 50308 Abschnitt 4.2.2 anzubringen.

4.8.2.3 Sicherheitshinweise

Sichtkontrolle 0

4.8.3 Sensorik / Abschaltungen

4.8.3.1 Windmessgerät

Sichtkontrolle 0

4.8.3.2 Eisdetektor

Sichtkontrolle 1

An der WEA ist kein Eisdetektor verbaut. Ein möglicher Eisansatz an den Rotorblättern wird über das sog. Leistungskurvenverfahren erkannt.

4.8.3.3 Niederschlagssensor

Sichtkontrolle -/-

4.8.3.4 Fledermausüberwachung

Sichtkontrolle -/-

4.8.3.5 Vibrationswächter

Funktionskontrolle 0

4.9 Triebstrang

4.9.1 Achszapfen

Sichtkontrolle 0

4.9.2 Lastübertragende Schraubverbindungen

Sichtkontrolle 0

4.9.2 Lastübertragende Schraubverbindungen

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

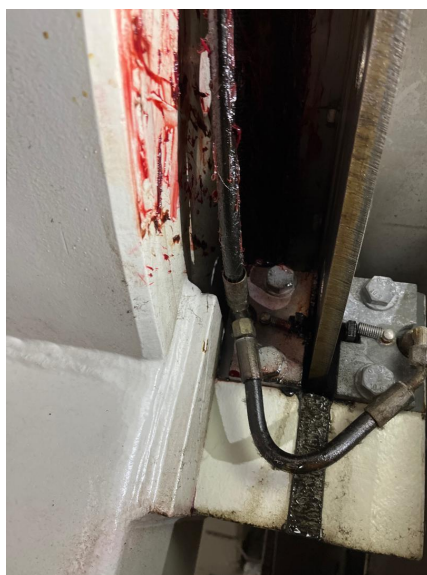
4.10.3.4 Kabelverlegung *Sichtkontrolle* 0

4.10.3.5 Blitzschutzeinrichtung *Sichtkontrolle* 0

4.10.3.6 Funktion Blattverstellung (einzel/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.

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	2
---------------	----------------	---





Die Statorwicklungen sind durch austretenden Schmierstoff vom Hauptlager verunreinigt. Verschmutzte Bereiche sind zu reinigen.

4.12.2 Rotor	<i>Sichtkontrolle</i>	0
4.12.3 Kühlung	<i>Sichtkontrolle</i>	0
4.12.4 Verkabelung (Zustand, Zugentlastung, Verlegung)	<i>Sichtkontrolle</i>	0
4.12.5 Korrosionsschutz	<i>Sichtkontrolle</i>	0
4.12.6 Betriebsgeräusche	<i>Akustische Kontrolle</i>	0

4.13 Azimutbereich / Windnachführung

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

4.14 Zusammenfassung Sicherheitsfunktionen

4.14.1 Not-Halt-Kette	<i>Funktionskontrolle</i>	0
4.14.2 Vibrationsschalter (mechanisch / elektrisch)	<i>Funktionskontrolle</i>	0
4.14.3 Überdrehzahlsicherung	<i>Funktionskontrolle</i>	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 10 m

Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

4.16.4 Rotorblatt B

Sichtkontrolle **2**



Vorderkante / ab Radius 16 m

Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

4.16.5 Rotorblatt C

Sichtkontrolle **2**



Vorderkante / ab Radius 11 m

Erosionsschäden

Schadensursache: V

Der Mangel ist im Rahmen der nächsten Blattwartung zu überarbeiten.

5 Schlussfolgerung

Die Windenergieanlage befindet sich in einem guten 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 BTI230106.A0 anhängig.

- Berichtsende -

Inspektionsbescheinigung
Prüfung auf Weiterbetrieb einer Windenergieanlage vor
Ablauf der Entwurfslebensdauer
Inspektionsbescheinigungs-Nr.: BTI230106.A0

Standort: **Tossens**
Hersteller: **Enercon**
Typ: **E-40**
Seriennummer: **441953**
Inspektionsdatum: **16.03.2023**

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 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 TI230106.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

