

**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Projekt: Vollwartungsvertrag WP Remlingen

Vertragsnummer: V-TB-22330-24-02-01

Vertragsart: Vollwartungsvertrag WP Remlingen

Vertragspartner: Mainova Windpark Remlingen GmbH & Co.
KG
Solmsstraße 38
60486 Frankfurt a. M.

Erfasst von: npr

am: 21.11.2018

Vollwartungsvertrag Premiumplus

– Vertrag über die
Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Reparatur, Fernüberwachung und Entstörung von
Windenergieanlagen sowie die Garantie der technischen Verfügbarkeit –

Zwischen

Mainova Windpark Remlingen GmbH & Co. KG
Solmsstraße 38
60486 Frankfurt am Main,

– „Auftraggeber“ –

und

Deutsche Windtechnik X-Service GmbH
Heideweg 2-4, D-49086 Osnabrück

– „Deutsche Windtechnik“ –

Handwritten signature

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vertragsgegenstand	3
2. Technischer Bericht über Zustand der WEA	5
3. Inspektion und Wartung	7
4. Instandsetzung und Reparatur	8
5. Fernüberwachung und Entstörungsdienst	9
6. Verfügbarkeitsgarantie	10
7. Elektrotechnische Verantwortung	12
8. Dokumentations- und sonstige Berichtspflichten der Deutschen Windtechnik ..	13
9. Abfallstoffe; Eigentumsübergang	14
10. Einschaltung von Subunternehmern	15
11. Mitwirkungspflichten des Auftragnehmers	15
12. Mitwirkungspflichten des Auftraggebers	16
13. Abnahme	17
14. Vergütung der Leistungen der Deutschen Windtechnik	17
15. Abrechnungs- und Zahlungsmodalitäten	18
16. Mängelansprüche, Gefahrtragung und Haftung	19
17. Versicherungen	20
18. Rechtsnachfolge	20
19. Vertragsdauer; Kündigung	21
20. Schlussbestimmungen	22



1. Vertragsgegenstand

1.1 Der Auftraggeber betreibt am Standort

Land: **Deutschland**
Region: **Unterfranken (Bayern)**
Gemeinde: **Remlingen**
Parkbezeichnung: **Windpark Remlingen**

sechs Windenergieanlagen vom Typ **Nordex N117 (2.4 MW)**, **141 m** Nabenhöhe, (nachfolgend bezeichnet als „**WEA**“); die WEA sind in **Anlage 1** näher mit Lage, Seriennummern und Inbetriebnahmedatum bezeichnet.

- 1.2 Die Deutsche Windtechnik übernimmt für die WEA ab dem **01.01.2019** die Inspektion und Wartung gemäß Nr. 3, die Instandsetzung und Reparatur bei nicht von außen kommenden – also insbesondere nicht durch höhere Gewalt oder Dritte verursachte – Schäden gemäß Nr. 4, die Fernüberwachung und Entstörung gemäß Nr. 5 und garantiert eine hohe technische Verfügbarkeit nach Maßgabe der Nr. 6. Die Deutsche Windtechnik hat ihre Arbeiten gemäß Nr. 8 zu dokumentieren und den Auftraggeber entsprechend zu informieren. Neben den WEA einschließlich aller Komponenten, wie z.B. Fundament, Turm, Nabe, Blätter, Umrichter, Blitzschutz, Erdungseinrichtung oder Überwachungs-system, beziehen sich die zuvor beschriebenen Maßnahmen auch auf die Trafostationen.

Bestandteil des Vertrages ist außerdem jährliche Befahranlagenwartung nach Herstellervorgaben sowie die jährliche Sachkundeprüfung der Sicherheitseinrichtungen (persönlichen Sicherheitsausrüstung (PSA), Bordkran, Aufstiegs-einrichtungen, Verbandskasten, Feuerlöscher, Rettungsgerät, etc.) inklusive Austausch und Instandsetzung sowie entsprechende Dokumentation im Prüfbuch.

- 1.3 Nicht geschuldet sind Inspektions-, Wartungs-, Instandsetzungs- und Reparaturmaßnahmen an den Anlagen und Teilen außerhalb der jeweiligen WEA selbst. Insbesondere betrifft dieser Ausschluss die Netzanbindung ab Eingang (netzseitig) der 20kV-SF6-Schaltanlage im Turmfuß oder in der Trafostation der WEA (der Transformator / die Trafostation selbst ist Gegenstand von Inspektionen, Wartungen, Instandsetzungen und Reparaturen, sofern sie zur WEA gehören und keine Übergabestationen oder Umspannwerke darstellen).



- 1.4 Nicht zum Aufgabenbereich der Deutschen Windtechnik gehören ferner
- wiederkehrende Prüfungen nach § 16 Betriebssicherheitsverordnung (in der Fassung vom 03.02.2015);
 - Austausch oder Generalüberholung von Arbeitsmitteln, z.B. Hebwerkzeug, Befahranlagen die die Arbeitssicherheit in oder an der WEA betreffen, ohne dass Schäden oder ein sonstiger technischer Instandsetzungsbedarf gegeben sind
 - Zuwegungen und Stellflächen zu/an der WEA;
 - Äußere Reinigung von Rotorblättern, Turm und anderen Komponenten; es sei denn die Deutsche Windtechnik hat die Verschmutzungen zu vertreten (bspw. ausgelaufene Öle und Fette);
 - jegliche Schönheitsreparaturen (Maßnahmen, die nicht für die Funktionsweise und die Sicherheit der WEA erforderlich sind), insbesondere an Turm und Rotorblättern;
- 1.5 Die Umsetzung von Verbesserungen der WEA gehört nicht zum Aufgabenbereich der Deutschen Windtechnik. Die Deutsche Windtechnik prüft ständig Verbesserungen und wird die aus ihrer Sicht sinnvollen Umrüstungen, Nachrüstungen und sonstigen Verbesserungen dem Auftraggeber vorschlagen.
- 1.6 Leistungen außerhalb des Vertrages werden gemäß **Anlage 2**, nach Angebot oder zu marktüblichen Bedingungen abgerechnet und bedürfen einer gesonderten Beauftragung durch den Auftraggeber.



2. Technischer Bericht über Zustand der WEA

2.1 Der Zustand der Anlage ist aus den folgenden Gutachten bekannt:

Prüfberichte WEA
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820409_06
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820410_01
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820411_03
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820412_04
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820413_02
RP-1803-048-BY_Remlingen_WEA 820414_05
Prüfberichte Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82409-PB-Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82410-PB-Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82411-PB-Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82412-PB-Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82413-PB-Getriebe
RP-1803-048-BY-Remlingen-NX82414-PB-Getriebe
Prüfberichte Rotorblätter
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfbericht Rotorblaetter_TUEV Sued_WP Remlingen NX8
Prüfberichte Ölanalysen
NX82409
NX82410
NX82411
NX82412
NX82413
NX82414

Der Auftraggeber hat die Gutachten im Rahmen einer Mängelanzeige an den Hersteller Nordex Energy GmbH (Nordex) übersandt und die Mängelanzeige sowie den Einredeverzicht der Nordex der Deutschen Windtechnik zur Verfügung gestellt.



- 2.2 Der Auftraggeber gestattet der Deutschen Windtechnik den Zustand der WEA selbst oder einem von ihm beauftragten Dritten vor Vertragsbeginn bis sechs Monate nach Vertragsstart festzustellen. Die Untersuchung beinhaltet mindestens eine zustandsorientierte Prüfung der WEA, eine Getriebevideoendoskopie und eine Rotorblattinspektion mit Seilzugangstechnik. **Die Deutsche Windtechnik wird im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten versuchen, die Ausführungsstermine in möglichst windschwache Zeiträume zu verlegen.** Die Kosten der Untersuchung trägt die Deutsche Windtechnik. Der Bericht wird dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
- 2.3 Sofern dem Auftraggeber gegen **Nordex** aus dem Vertragsverhältnis (Werklieferungsvertrag **010451** – und Wartungsvertrag **DE117-2011-7-P**) noch Leistungsansprüche (Primär- und Sekundäransprüche) in Bezug auf die WEA zustehen, obliegt es der Deutsche Windtechnik, diese Ansprüche für den Auftraggeber geltend zu machen und sich um die Durchsetzung zu bemühen, soweit die von **Nordex** geschuldete Leistung unter diesem Vertrag von der Deutschen Windtechnik zu erbringen sind. Erforderlichenfalls wird der Auftraggeber der Deutschen Windtechnik hierzu eine Vollmacht erteilen und Deutsche Windtechnik im angemessenen Umfang bei der Geltendmachung und Durchsetzung unterstützen, bspw. die in Bezug auf die jeweilige Leistung vorliegenden Informationen und vertraglichen Grundlagen übermitteln und die ggf. erforderliche Zustimmung des Sicherungsinhabers der jeweiligen Forderung einholen. Eine Verkürzung der Leistungsverpflichtungen der Deutsche Windtechnik erfolgt nicht, wenn die Durchsetzung nicht gelingt. Deutsche Windtechnik wird den Auftraggeber über den Stand der Geltendmachung und Durchsetzung stets unterrichtet halten. Die Kosten der Geltendmachung (bspw. anwaltliche Beratung) trägt Deutsche Windtechnik. Sollte die Deutsche Windtechnik Kompensationszahlungen anstelle von Leistungserbringung seitens **Nordex** verhandeln, so stehen diese verhandelten oder erstrittenen Kompensationszahlungen (insbesondere Schadensersatz statt der Leistung und Kosten der Ersatzvornahme) der Deutschen Windtechnik zu, sofern die Leistungen von der Deutschen Windtechnik übernommen oder im Auftrag der Deutschen Windtechnik durchgeführt werden.



3. Inspektion und Wartung

- 3.1 Die Deutsche Windtechnik wird die WEA inklusive der Trafostation in regelmäßigen Intervallen von sechs Monaten (+ / - 30 Tage) inspizieren und gem. Wartungspflichtenheft gemäß **Anlage 4** warten.
- 3.2 Im Rahmen der Inspektion hat die Deutsche Windtechnik den Ist-Zustand der WEA festzustellen und zu beurteilen. Sie versucht, die Ursachen einer Abnutzung festzustellen und die notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung abzuleiten.
- 3.3 Die Wartung der WEA umfasst die Überprüfung und Einstellung der Anlagen, den notwendigen turnusmäßigen oder in regelmäßigen Abständen durchzuführenden Austausch von Anlagenteilen, Fetten und Ölen, die Drehmomentkontrolle der Schrauben und erforderlichenfalls das Nachziehen der Schraubverbindungen, die erforderlichen Schmierdienste, die Überprüfung und erforderlichenfalls Justierung der Bremsen sowie alle weiteren Maßnahmen, die zum Erhalt des Sollzustandes der WEA notwendig sind. Die WEA befinden sich im Sollzustand, wenn sie voll funktionsfähig und ohne Leistungseinschränkung betrieben werden können.
- 3.4 Des Weiteren umfasst die Wartung u.a. die Durchführung sicherheitsrelevanter Updates, die Auswertung der Daten aus dem Condition Monitoring System, die Kontrolle der Ölstände sowie die Entnahme von Ölproben einschließlich Ölanalyse, die Durchführung von Schmierstoffanalysen, die jährliche Durchführung einer Getriebevideoendoskopie, die Überprüfung aller Sicherheitssysteme einschließlich Blitzschutzeinrichtung und Erdungseinrichtungen sowie alle zwei Jahre eine innere und äußere Rotorblattinspektion inkl. Erdungsmessung und Seiltechnik.
- 3.5 Die Deutsche Windtechnik wird die Inspektion und Wartung in Übereinstimmung mit dem jeweils aktuellen Wartungspflichtenheft des Herstellers der WEA durchführen.

4. Instandsetzung und Reparatur

- 4.1 Maßnahmen der Instandsetzung und Reparatur dienen dazu, die WEA in den Sollzustand zurückzuführen. Hierzu gehören insbesondere auch
- 4.1.1 die Behebung von Schäden inkl. Ersatz, Austausch oder Reparatur der Komponenten,
 - 4.1.2 die Vorhaltung, Lieferung und der Einbau von erforderlichen Ersatz- und Verschleißteilen sowie Verbrauchsmaterialien,
 - 4.1.3 die Auffüllung oder der Wechsel von Betriebsstoffen (Hauptgetriebe je nach Zustand der Ölprobe).

Die unter Nr. 1.3 bis 1.5 beschriebenen Ausschlüsse bleiben unberührt.

- 4.2 Schäden an den Anlagen, die durch von außen kommende Einwirkung verursacht werden, also insbesondere durch höhere Gewalt (bspw. Sturm, Hagel, Überschwemmung, Erosion, Blitz, Vandalismus, Krieg, Kernenergie und ionisierende Strahlung), sind nicht von der Instandsetzungs- und Reparaturpflicht der Deutschen Windtechnik umfasst. Die Kosten entsprechender Reparaturen und Instandsetzungen sind insbesondere nicht in der Vergütung gemäß Nr. 14.1 enthalten und gesondert zu beauftragen.
- 4.3 Stellt die Deutsche Windtechnik aufgrund von Wartung, Inspektion oder Fernüberwachung das Erfordernis einer Instandsetzungs- oder Reparaturmaßnahme fest, die nicht vom Leistungsumfang der Deutschen Windtechnik erfasst ist, wird Sie den Auftraggeber entsprechend informieren, einen Vorschlag zur Vorgehensweise unterbreiten und ein Angebot über die Durchführung der Instandsetzungs- oder Reparaturmaßnahme vorlegen. Dem Auftraggeber steht es jeweils frei, einen Dritten mit der Instandsetzungs- oder Reparaturmaßnahme zu beauftragen.
- 4.4 Die Behebung von nicht von 4.2 umfassten Totalschäden (von innen kommende Totalschäden) sind von der Instandsetzungs- und Reparaturpflicht der Deutschen Windtechnik umfasst, wobei die Parteien gemeinsam entscheiden, ob die betreffende(n) WEA durch eine neue, gleichwertige gebrauchte oder runderneuerte WEA ersetzt wird oder der Zeitwert (Kaufpreis der WEA mit maximal 5 % Abschreibung pro Betriebsjahr wobei im 1. und 2. Betriebsjahr keine

Abschreibung erfolgt, maximiert auf 40 % Abschreibung in Summe) der betroffenen WEA an den Auftraggeber gezahlt wird. Dabei sind die wirtschaftlichen Interessen des Auftraggebers angemessen zu berücksichtigen. Weitere Ersatzzahlungen sind ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden wurde durch die **Deutsche Windtechnik** verursacht und diese hat grob fahrlässig oder vorsätzlich gehandelt; unberührt bleiben die Bestimmungen zur Verfügbarkeitsgarantie.

- 4.5 Maßnahmen der Instandsetzung und Reparatur wird die Deutsche Windtechnik vornehmen, sobald sich der Instandsetzungs- oder Reparaturbedarf im Rahmen einer Inspektion, Wartung oder der Fernüberwachung gezeigt hat.
- 4.6 Die Deutsche Windtechnik wird nach eigenem Ermessen auch vorbeugende Instandsetzungsmaßnahmen und Reparaturen vornehmen, die geboten sind, um den Sollzustand der WEA während der Vertragslaufzeit aufrechtzuerhalten.

5. Fernüberwachung und Entstörungsdienst

Die Deutsche Windtechnik wird im Rahmen dieses Vertrages einen Bereitschaftsdienst und eine Betriebsüberwachung (Datenfernüberwachung) im nachfolgenden Umfang einrichten und unterhalten:

- 5.1 Betriebsüberwachung von Montag bis Sonntag und täglich 24 Stunden:
 - 5.1.1 Fernüberwachung der Windenergieanlagen (DFÜ);
 - 5.1.2 **Unverzögliche** Information des Auftraggebers oder eines von ihm beauftragten Dritten über festgestellte Fehler/Störungen sowie die Beantwortung von Fragen in Bezug auf den Betrieb, die Steuerung, Fehler und sonstige für den Betrieb erforderlichen Daten;
 - 5.1.3 Umgehende Bearbeitung der durch das Fernüberwachungssystem ausgelösten Alarme bzw. abgegebenen Fehlermeldungen durch eine Fehleranalyse von fern und – sofern möglich – eine ferngesteuerte Instandsetzung mittels Fernsteuerung. Die Reaktionszeit beträgt i.d.R. maximal 30 Minuten;



- 5.1.4 Die Daten aus der Betriebsüberwachung sind vom Auftragnehmer zu speichern.
- 5.1.5 Sowohl Auftragnehmer als auch Auftraggeber sind berechtigt, jederzeit ungehindert Informationen aus dem aus dem Betriebsüberwachungssystem zu erhalten und auszuwerten. Die Daten sind Eigentum des Auftraggebers, der Auftragnehmer erhält das Recht, die Daten für seine Auswertungen der Betriebszustände der WEA zu nutzen.
- 5.1.6 Nach Beendigung dieses Vertrages erhält der Auftraggeber Zugriffsrechte zur Steuerung der WEA, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb und die Wartung der WEA benötigt werden.
- 5.1.7 Dem Auftragnehmer ist es untersagt, die vom Betriebsüberwachungssystem aufgezeichneten Daten zu ändern oder dem Auftraggeber den Zugang zu dem System zu verwehren.
- 5.2 Maßnahmen der Instandsetzung und Reparatur gemäß Nr. 4.1 wird die Deutsche Windtechnik vornehmen, sobald sich der Instandsetzungs- oder Reparaturbedarf im Rahmen einer Inspektion oder der Fernüberwachung gezeigt hat. Die Deutsche Windtechnik sichert zu, bei Eintreten einer Störung, die nicht von der Ferne zu beheben ist, den Einsatz vor Ort innerhalb von 24 Stunden zu beginnen.
- 5.3 Die Deutsche Windtechnik meldet sich vor und nach dem Besuch der WEA per Telefon bei dem Auftraggeber oder dem von ihm benannten Dritten an bzw. ab.

6. Verfügbarkeitsgarantie

- 6.1 Die Deutsche Windtechnik steht dafür ein, dass die vertragsgegenständlichen WEA eine durchschnittliche technische Verfügbarkeit von mindestens 97% pro Vertragsjahr erreichen,
- minus 75 Stunden vertragsjährlich je WEA für Wartungsarbeiten,
 - minus 6 Stunden vertragsjährlich je WEA für Getriebevideoendoskopien sowie je nach Fälligkeit im Betrachtungszeitraum
 - minus 75 Stunden je WEA für Typ 4 Wartung (5-Jahreswartung) und
 - minus 8 Stunden je WEA für Rotorblattinspektionen.



6.2 Technisch verfügbar im vorgenannten Sinne ist eine WEA, wenn sie sich im Sollzustand befindet (also auch dann, wenn sie Strom produzieren könnte, aber tatsächlich nicht produziert, etwa weil das Netz nicht verfügbar ist oder die Anlage im Rahmen des Einspeise Managements nach § 11 EEG abgeschaltet wird). Eine WEA gilt auch als technisch verfügbar,

- 6.2.1 soweit die Nichtverfügbarkeit von dem Auftraggeber veranlasst ist (z. B. aufgrund einer Anlagenbegehung, einer Verletzung von Mitwirkungspflichten nach Nr. 11 oder der Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen/Upgrades);
- 6.2.2 soweit die Nichtverfügbarkeit auf einem Mangel oder Schaden beruht, der außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Deutschen Windtechnik liegt (z.B. Netzanbindung ab Niederspannungs-anschluss der WEA);
- 6.2.3 soweit die Nichtverfügbarkeit auf einer von außen kommenden Einwirkung, insbesondere höherer Gewalt i.S.v. Nr. 4.2, beruht und von der Deutschen Windtechnik nicht zu vertreten ist;
- 6.2.4 die Verfügbarkeitsgarantie wird bei Totalschäden gem. Nr. 4.4 auf 12 Monate begrenzt.
- 6.2.5 während einer Eigenabschaltung der WEA wegen behördlicher oder anlagenspezifischer Anforderungen (z.B. wegen Schwachwinds, Eiswurf bzw. Eisansatz an Rotorblättern oder Gittermast, oder bei Abschaltung wegen Erreichens der Abschaltwindgeschwindigkeit („Cut Off Wind“);
- 6.2.6 während und solange Zeiträume bestehen, in denen die Deutsche Windtechnik einen Schaden beheben könnte, dieses dem Betreiber angezeigt hat und aufgrund von höherer Gewalt (bspw. Witterungsverhältnissen), Gewichtsbeschränkungen auf öffentlichen Straßen oder anderer behördlicher Auflagen dazu aber nicht in der Lage ist und die Verzögerung nicht zu vertreten hat.



Keine Ausnahme bilden geplante Stillstandzeiten für Wartungsarbeiten und Stillstandzeiten während der Beschaffung von Ersatzteilen für unter die Reparatur- und Instandhaltungspflicht fallende Reparaturen, d.h. die WEA gilt/gelten während solcher Stillstandzeiten nicht als verfügbar. Die Regelung der Ziffer 6.1 bleibt hiervon unberührt.

Erreicht(en) die WEA in dem jeweiligen Betrachtungszeitraum von 365 Tagen nicht die garantierte Verfügbarkeit, so hat die Deutsche Windtechnik dem Auftraggeber eine Entschädigung zu zahlen, die sich wie folgt berechnet:

$$E = \frac{kWh/a}{V_{gar}} * (V_{gar} - V_{err}) * EEG$$

E	zu zahlende Entschädigung in Euro
kWh/a	Planwert von 32.530.352 kWh/a als Summe aller WEA
V_{gar}	garantierte Verfügbarkeit in Stunden über alle WEA
V_{err}	erreichte Verfügbarkeit in Stunden über alle WEA
EEG	windparkspezifische EEG-Vergütung inkl. Systemdienstleistungsbonus und Direktvermarktungserlösen (9,73 Ct./kWh)

Der Betrachtungszeitraum beginnt mit dem unter Punkt 1.2 vereinbarten Zeitpunkt und beträgt 365 Tage. Nach Vollendung dieses Zeitraums schließt sich, wie auch in der Folgezeit, unmittelbar ein neuer Betrachtungszeitraum an.

- 6.3 Die Garantie für die technische Verfügbarkeit der WEA erlischt mit sofortiger Wirkung, sofern die von diesem Vertrag betroffenen Komponenten der WEA innerhalb der Laufzeit der Garantie durch nicht von der Deutschen Windtechnik autorisiertes Personal gewartet werden oder technische Veränderungen oder sonstige Eingriffe, gleich welcher Art, ohne Zustimmung von der Deutschen Windtechnik vorgenommen werden.

7. Elektrotechnische Verantwortung

- 7.1 Den Parteien sind die Vorschriften der DIN VDE 0105-100:2015-10 (nachfolgend „DIN VDE 0105-100“) und die damit einhergehende Elektroverantwortung für Windenergieanlagen bekannt. Der Auftraggeber hat einen Betriebsführungsvertrag mit der **ABO WIND Betriebs GmbH** über die technische Betriebsführung



für die WEA geschlossen und im Rahmen dessen die Elektroverantwortung nach DIN VDE 0105-100, insbesondere die Verpflichtung eines „Anlagenbetreibers“ gemäß DIN VDE 0105-100, auf diese übertragen.

- 7.2 Die Parteien vereinbaren, dass die Deutsche Windtechnik die Anlagen – und Arbeitsverantwortung im Sinne der DIN VDE 0105-100 im Rahmen dieses Vertrages während der Durchführung von Arbeiten übernimmt, d.h. Arbeits- und Anlagenverantwortliche stellt und der Auftragnehmer somit uneingeschränkt verantwortlich für die Einhaltung sämtlicher Vorschriften der DIN VDE 0105-100 ist, sofern diese nicht den Anlagenbetreiber treffen.

8. Dokumentations- und sonstige Berichtspflichten der Deutschen Windtechnik

- 8.1 Die Deutsche Windtechnik erstellt über alle durchgeführten Inspektions-, Wartungs-, Instandsetzungs- und Reparaturmaßnahmen ein aussagefähiges Protokoll (Servicebericht), in dem sie die Dauer, die Art und den Umfang der Arbeiten, die jeweils Ausführenden, den Austausch/Einbau von Ersatzteilen und die verwendeten Betriebsstoffe (insbesondere Öl) nach Art und Menge festhält. Sie wird dem Auftraggeber den Servicebericht zeitnah, spätestens jedoch vier Wochen nach Durchführung der entsprechenden Leistung zusenden.
- 8.2 Die Berichte müssen geeignet sein, den Auftraggeber bei der Geltendmachung etwaiger Gewährleistungsansprüchen aufgrund des vorliegenden Vertrages sowie gegenüber etwaigen Versicherern zu unterstützen.
- 8.3 Die Deutsche Windtechnik vermerkt die Ergebnisse von durchgeführten Inspektionen (aufgenommener Ist-Zustand und Bewertung des Ist-Zustandes) und Wartungsarbeiten sowie das Ergebnis von Ölanalysen und sonstigen Analysen im Servicebericht. Die Deutsche Windtechnik sendet dem Auftraggeber die entsprechenden Analyseberichte zu. Des Weiteren sendet der Auftragnehmer dem Auftraggeber die Auswertungen aus dem Condition Monitoring-System bei Auffälligkeiten zu.
- 8.4 Der Auftragnehmer sendet dem Auftraggeber einen monatlichen Bericht gemäß **Anlage 5** mit Ermittlung der Verfügbarkeit zu.
- 8.5 Alle ausgeführten Inspektionen, Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen sowie Reparaturen und die dabei getroffenen Feststellungen werden außerdem in



dem zu jeder WEA gehörenden Betriebstagebuch (Logbuch) notiert oder abgeheftet.

8.6 Ausführungstermine für planbare Maßnahmen, bei denen eine WEA stillzusetzen ist, gibt die Deutsche Windtechnik dem Auftraggeber bzw. einem von ihm beauftragten Dritten vor Ausführung der Maßnahme bekannt. Die Bekanntgabe erfolgt spätestens fünf Werktage vor Beginn der Arbeiten, es sei denn ein kurzfristigeres Handeln ist erforderlich.

8.7 Die Anlagendokumentation kann vom Auftraggeber in den Geschäftsräumen des Auftragnehmers während der üblichen Geschäftszeiten eingesehen werden. Auf Anfrage stellt der Auftragnehmer dem Auftraggeber die Anlagendokumentation als Kopien innerhalb von 14 Tagen zu Verfügung.

8.8 Koordination

Die Parteien benennen zur Erleichterung der Vertragsdurchführung jeweils einen Ansprechpartner.

AG: Mainova Windpark Remlingen Tel. 069 213 26622
Fax. 069 213 22671
Mob. 0171 5857624
Email: c.huelse@mainova.de

AN: Deutsche Windtechnik Tel. 0541 – 380 538 – 100
Fax. 0541 – 380 538 – 199
Fernüberwachung 0541 – 380 5 380
Email: dfu@deutsche-windtechnik.com

9. Abfallstoffe; Eigentumsübergang

9.1 Abfallstoffe, die im Rahmen von Arbeiten der Deutschen Windtechnik anfallen (insbesondere Altöl, Lösungsmittel, Farbreste und Altmetalle), sind von der Deutschen Windtechnik auf ihre Kosten fach- und umweltgerecht zu entsorgen.

9.2 Die im Zuge von Leistungen von der Deutschen Windtechnik unter diesem Vertrag ausgebauten Teile der WEA gehen mit ihrem Ausbau in das Eigentum der Deutschen Windtechnik über, sofern sie durch mindestens gleichwertige voll funktionsfähige Teile ersetzt wurden. Sollten ausgetauschte Teile zu Versicherungszwecken benötigt werden, stellt der Auftragnehmer dem Auftraggeber nach vorheriger Anforderung die getauschten Teile bis zum Abschluss des Versicherungsfalls zur Verfügung.

9.3 Das Eigentum an eingebauten Teilen geht mit dem Einbau auf den Eigentümer der WEA nach § 947 Abs. 2 BGB über.

10. Einschaltung von Subunternehmern

Die Deutsche Windtechnik ist befugt, die ihr übertragenen Leistungen teilweise an Subunternehmer zu vergeben. Der Auftraggeber ist im Rahmen des Berichtswesens über die Vergabe von Leistungen an Subunternehmer zu informieren. Gegenüber dem Auftraggeber haftet die Deutsche Windtechnik ausschließlich und unmittelbar. Die Deutsche Windtechnik hat ein Verschulden der Personen, derer sie sich zur Erfüllung der Leistungen bedient, in gleichem Umfang zu vertreten, wie eigenes Verschulden.

11. Mitwirkungspflichten des Auftragnehmers

11.1 Der Auftragnehmer wird im Rahmen der Leistungserbringung ausschließlich qualifiziertes Personal einsetzen und ist berechtigt, Arbeiten und Reparaturen 24 Stunden täglich und 7 Tage wöchentlich durchzuführen.

11.2 Der Auftragnehmer wird alle Genehmigungen und Genehmigungsaufgaben, die der Auftraggeber ihm in Bezug auf die WEA zur Verfügung stellt, beachten. Diese Verpflichtung ändert nicht den vereinbarten Leistungsumfang.

11.3 Der Auftragnehmer wird dem Auftraggeber alle mit der Leistungserbringung im Zusammenhang stehenden Informationen auf Nachfrage zur Verfügung stellen.

11.4 Der Auftragnehmer wird bei Vertragsbeginn die historischen Daten und Parameter der WEA überprüfen, um somit ertragsmindernde Fehleinstellungen der WEA zu identifizieren. Anschließend wird der Auftragnehmer die ggf. vorliegenden Fehleinstellungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber beseitigen.



12. Mitwirkungspflichten des Auftraggebers

12.1 Der Auftraggeber hat der Deutschen Windtechnik und ihren Beauftragten jederzeit den freien und sicheren Zugang zu den WEA zu ermöglichen. Der Auftraggeber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Zufahrten bzw. Zuwegungen (einschließlich des Kranstellplatzes) jederzeit für das Befahren mit den Servicefahrzeugen der Deutschen Windtechnik offengehalten werden (z.B. durch Schneeräumen oder Wegausbesserungen). Die Verkehrswege und Zugänge zur WEA (Treppen und Wege z.B. Kranstellfläche zur WEA) sind so in standzuhalten, dass die WEA jederzeit erreichbar ist (z.B. keine Stolperstellen, keine losen Stufen, etc.).

Ist für den Einsatz eines Krans oder eines Schwergutfahrzeugs eine Befestigung oder Verstärkung der Zuwegung oder einer Kranstellfläche notwendig, so hat der Auftraggeber die Kosten dafür zu tragen. Die Deutsche Windtechnik installiert in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. einem von Ihm beauftragten Dritten auf eigene Kosten ein neues Schließsystem an der WEA und stellt dem Auftraggeber einen Schlüssel zur Verfügung.

12.2 Veränderungen technischer Art an der(n) WEA darf der Auftraggeber während der Dauer dieses Vertrages nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Deutschen Windtechnik vornehmen. Die Deutsche Windtechnik hat derartigen Veränderungen zuzustimmen, (a) wenn sie gesetzlich oder genehmigungsrechtlich erforderlich sind oder (b) wenn sie der Verbesserung dienen und die Erfüllung der Verpflichtungen der Deutschen Windtechnik aus diesem Vertrag dadurch nicht erschwert, erweitert oder verteuert wird. Bei einer wesentlichen Erschwerung, Erweiterung und Verteuerung stimmen die Vertragsparteien eine neue Vergütung gemäß Nr. 14.1 ab. Sollten sich die Parteien nicht einigen können, steht beiden Parteien ein Recht zur außerordentlichen Kündigung des Vertrages zu.

12.3 Der Auftraggeber stellt für jede WEA die für die Fernüberwachung anlagenseitig erforderlichen Einrichtungen wie einen Kommunikationsanschluss – möglichst als Festnetzanschluss – zur Verfügung und übernimmt die einmaligen und laufenden Kosten dieser Einrichtungen. Ferner stellt der Auftraggeber der Deutschen Windtechnik ggf. erforderliche Software und/oder Dongle (Parkserver) zur Verfügung.

12.4 Der Auftraggeber autorisiert die Deutsche Windtechnik, sämtliche technische Maßnahmen auf eigene Kosten durchzuführen, um optimale Zusammenarbeit (Interoperabilität) zwischen Softwareprodukten der Deutschen Windtechnik und den Systemen der Windkraftanlagen des Auftraggebers herzustellen. Dies umfasst



insbesondere die Dekompilierung von Schnittstellen, die Schaffung neuer ggf. herstellerunabhängiger Schnittstellen und die Programmierung eigener Zugänge, ebenso wie die Maßnahmen die Funktionsaktivitäten der verschiedenen Softwarekomponenten zu dokumentieren und für den Auftraggeber sichtbar zu machen.

12.5 Der Auftraggeber bzw. ein von ihm beauftragter Dritter hat der Deutschen Windtechnik jeden Zutritt zu der(n) WEA vorab mitzuteilen.

13. Abnahme

13.1 Die von der Deutschen Windtechnik zu erbringenden Leistungen gelten jeweils als abgenommen, wenn dem Auftraggeber der jeweilige Servicebericht über die durchgeführten Arbeiten zugegangen ist und der Auftraggeber nicht binnen 60 Tagen nach Zugang schriftlich eine begründete Mängelrüge erhebt.

13.2 Teilt der Auftraggeber dem Auftragnehmer gemäß 13.1 einen Mangel mit, hat der Auftragnehmer daraufhin alles Erforderliche zu veranlassen, um den geltend gemachten Mangel auf eigene Kosten zu beseitigen. Nach Abschluss der Mangelbeseitigung wird der Auftragnehmer den Auftraggeber zur Abnahme binnen 14 Tagen auffordern.

13.3 Sofern sich die Parteien nicht auf eine Abnahme einigen können, wird ein unabhängiger Gutachter (bspw. Energieprofile, windexperts, 8.2 oder TÜV Nord) herangezogen, um die Abnahmefähigkeit festzustellen. Die Kosten des Gutachters trägt die Partei, deren Auffassung in Bezug auf die Abnahmefähigkeit vom unabhängigen Gutachter nicht bestätigt wird.

14. Vergütung der Leistungen der Deutschen Windtechnik

14.1 Die Deutsche Windtechnik erhält für die Leistungen gemäß diesem Vertrag eine jährliche pauschale Vergütung in Höhe von

2019-2021	45.150,- EURO
2022-2024	49.150,- EURO
2025-2027	53.650,- EURO
2028-2030	57.650,- EURO
2031-2033	59.150,- EURO

je vertragsgegenständlicher WEA zzgl. gesetzlicher Umsatzsteuer.

14.2 Die Vergütung wird entsprechend der Kostenentwicklung gemäß den folgenden Indizes des Statistischen Bundesamts angepasst:

14.2.1 Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Inlandsabsatz) –
Gewerbliche Erzeugnisse insgesamt (Fachserie 17, Reihe 2);

14.2.2 Erzeugerpreisindex für Dienstleistungen – Maschinen- und
Anlagenprüfung (DL-TU-02).

Dabei wird die Entwicklung des Index gem. Nr. 14.2.1 zu 30% und die Entwicklung des Index gem. Nr. 14.2.2 zu 70% berücksichtigt. Die Anpassung erfolgt kalenderjährlich, auf Grundlage der Preisindizes des jeweiligen Vorjahres.

14.3 In der Vergütung sind sämtliche im Rahmen der Erbringung der Leistungen der Deutschen Windtechnik entstehenden Kosten für Fahrten, Personal, Verschleißteile, Ersatzteile, Betriebsstoffe und Hilfsmittel enthalten. Die Leistungsausschlüsse bleiben unberührt.

15. Abrechnungs- und Zahlungsmodalitäten

15.1 Die Vergütung wird zu je 25 % quartalsweise im Voraus abgerechnet. Das erste Jahr des Vertrages beginnt an dem in Nr. 1.2 bezeichneten Zeitpunkt am **01.01.2019**. Daraus ergibt sich möglicherweise zu Vertragsbeginn und zum Vertragsende jeweils ein unvollständiges Quartal. Die unvollständigen Quartale werden anteilig im Voraus abgerechnet.

15.2 Etwaige Entschädigungsansprüche wegen mangelnder Verfügbarkeit nach Nr. 6 hat die Deutsche Windtechnik in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. einem von ihm beauftragten Dritten jeweils innerhalb von 45 Tagen nach Ende des jeweiligen Betrachtungszeitraums abzurechnen.

15.3 Rechnungen sind auf den Auftraggeber auszustellen, sofern der Auftraggeber der Deutschen Windtechnik nicht schriftlich einen anderen Rechnungsempfänger anzeigt.

15.4 In Rechnung gestellte Beträge sind binnen 30 Tagen nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig.

15.5 Der Zinssatz im Fall des Verzuges mit Zahlungen beträgt acht Prozentpunkte über dem jeweils geltenden Basiszinssatz.

16. Mängelansprüche, Gefahrtragung und Haftung

16.1 Der Auftragnehmer gewährleistet, dass er die Leistungen unter diesem Wartungsvertrag sach- und fachgerecht erbringt, entsprechend dem Stand der Technik, den Vorgaben des WEA Herstellers sowie dem Wartungshandbuch.

16.2 Der Auftragnehmer übernimmt für die Leistungen unter diesem Vertrag eine Gewährleistung für die Dauer von 24 Monaten ab Abnahme.

16.3 Die Mängelhaftung richtet sich nach den Vorschriften des BGB, soweit im Folgenden nichts anderes geregelt ist.

16.4 Werden die instand zu haltenden Teile der WEA beschädigt, so hat die Deutsche Windtechnik diese nach ihrer Wahl und auf ihre Kosten zu reparieren oder neu zu liefern.

16.5 Leistungsausschluss

Ausgenommen von den Instandsetzungsleistungen unter diesem Vertrag sind:

a) die Instandsetzung bei Totalschäden verursacht durch Schäden von außen. Ein Totalschaden im Sinne dieses Vertrages liegt vor, wenn die WEA physisch vernichtet oder völlig irreparabel ist. Gleiches gilt, wenn die WEA zwar technisch noch reparabel, der Schaden aber so erheblich ist, dass die erforderlichen Reparaturkosten höher sind als die Wiederbeschaffungskosten, die sich aus dem Wiederbeschaffungswert der WEA abzüglich des Restwertes (zu erzielender Marktpreis nach Schadenseintritt) zusammensetzen.

b) die Instandsetzung oder Reparaturen der von außen kommenden Schäden.

- 16.6 Im Falle von Vermögensschäden ist die Haftung der Deutschen Windtechnik auf den vertragstypischen und vorhersehbaren Schaden begrenzt. Eine über die Verfügbarkeitsgarantie gemäß Ziff. 6 dieses Vertrages hinausgehende Haftung für Nutzungsausfälle ist ausgeschlossen. Dem Auftragnehmer ist Verschulden ihrer Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen wie eigenes Verschulden zuzurechnen.
- 16.7 Abweichend von 16.6 haftet der Auftragnehmer in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit des Auftragnehmers oder eines Vertreters oder Erfüllungsgehilfen sowie bei einer schuldhaft verursachten Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haftet der Auftragnehmer nur nach dem Produkthaftungsgesetz, wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten oder soweit der Auftragnehmer den Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit des Liefergegenstandes übernommen hat. Der Schadensersatzanspruch für die schuldhafte Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht zugleich ein anderer der in S. 1 oder S. 2 aufgeführten Fälle gegeben ist.

17. Versicherungen

- 17.1 Die Deutsche Windtechnik hat eine Betriebshaftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme von EUR 5.000.000,00 je Schadensfall und EUR 10.000.000,00 insgesamt für Personen- und Sachschäden zu unterhalten.
- 17.2 Zur Absicherung der Verpflichtung aus diesem Vollwartungsvertrag schließt die Deutsche Windtechnik eine Maschinen- und Maschinen-BU-Versicherung in üblichen Umfang bei einem namhaften deutschen Versicherer ab.
- 17.3 Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dem Auftraggeber auf Verlangen den Versicherungsschutz nachzuweisen.

18. Rechtsnachfolge

- 18.1 Überlässt der Auftraggeber im Wege der Rechtsnachfolge oder auf andere Weise einzelne oder sämtliche der WEA endgültig Dritten, so ist dieser Vertrag auf die Erwerber zu übertragen. Der Auftragnehmer darf seine Zustimmung hierzu

verweigern, wenn begründete Zweifel an der Leistungsfähigkeit des Erwerbers bestehen.

18.2 Die Deutsche Windtechnik ihrerseits ist nicht berechtigt, ihre Rechte und Pflichten aus dem Vertrag ohne Zustimmung des Auftraggebers ganz oder teilweise auf Dritte zu übertragen. Ihr ist jedoch die Übertragung ihrer Rechte und Pflichten im Wege der Umwandlung ihres Unternehmens durch Verschmelzung mit einem anderen Unternehmen oder die Übertragung auf ein verbundenes Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. AktG gestattet. Die Deutsche Windtechnik wird den Auftragnehmer diesbezüglich umgehend informieren.

18.3 Die Parteien dürfen die für eine Übertragung des Vertrages erforderliche Zustimmung nur aus wichtigem Grund verweigern.

19. Vertragsdauer; Kündigung

19.1 Der Vertrag wird beginnend mit dem in Nr. 1.2 bezeichneten Zeitpunkt, geschlossen und endet für die WEA 01 (82410), 02 (82413), 03 (82411) und 05 (82414) am **31.12.2032** sowie für die WEA 04 (82412) und 06 (82409) am **31.12.2033**. Der Auftraggeber hat das Recht, den Vertrag nach dem 1. Vertragsjahr, nach dem 3. Vertragsjahr und nach dem 5. Vertragsjahr, mit einer Kündigungsfrist von 3 Monaten und unter schriftlicher Angabe des Grundes/der Gründe zum Ende des jeweiligen Vertragsjahres, ordentlich zu kündigen. In dem Fall, dass der Kündigung die Beseitigung eines Großkomponentenschadens (Getriebe, Hauptlager, Hauptwelle, Generator, Rotorblätter) durch die Deutsche Windtechnik vorausgeht, trägt der Auftraggeber die Kosten abzüglich der geleisteten jährlichen Vergütung. (Beispiel: Großkomponenten Schaden i.H.v. 200.000,- Euro jährliche Vergütung des jeweiligen Vertragsjahres i.H.v. 50.000,- Euro betroffene WEA gleich 150.000,- Euro.) Das Recht der Parteien zur außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund bleibt hiervon unberührt.

19.2 Ferner besteht ein Kündigungsrecht für den Fall, dass durch ein Repowering die in Anlage 1 aufgeführte(n) WEA oder Teile davon vorzeitig außer Betrieb genommen werden. In diesen Fällen verpflichtet sich der Auftraggeber dazu 45 % der noch ausstehenden Vergütungen gemäß Nr. 14 als Einmalzahlung für die vorzeitig außer Betrieb genommene(n) WEA bis zum Vertragsende zu bezahlen.



Die Zahlung wird fällig bei einem endgültigen außer Betrieb setzen der Windkraftanlagen.

- 19.3 Des Weiteren hat der Auftraggeber ein außerordentliches fristloses Kündigungsrecht, wenn (i) ein Gericht entscheidet, dass der zwischen dem Auftraggeber und der Nordex am 19.12.2011 geschlossene Wartungsvertrag nicht rechtswirksam gekündigt wurde oder (ii) ein durch die Deutsche Windtechnik empfohlener Vergleich im Sinne des §4 der Vereinbarung über die ordentliche Kündigung des Wartungsvertrages (DWT-231.1-2018) geschlossen wurde.
- 19.4 Der Auftraggeber hat die Option, den Vertrag um einmalig maximal fünf Jahre zu verlängern. Der Auftraggeber hat diese Option bis spätestens sechs Monate vor Vertragsablauf durch schriftliche Erklärung gegenüber der Deutschen Windtechnik auszuüben. Im Falle der Optionsausübung gilt der Vertrag für fünf Jahre fort, wobei die Vergütung neu zu verhandeln ist.
- 19.5 Jede Kündigung ist schriftlich zu erklären.
- 19.6 Die Deutsche Windtechnik gewährleistet, dass die WEA bei Vertragsende gemäß dem Wartungspflichtenheft des Windenergieanlagen-Herstellers gewartet worden sind. Der Auftraggeber beabsichtigt 3 Monate vor Vertragsablauf auf seine Kosten einen technischen unabhängigen Gutachter mit der Feststellung zu beauftragen, ob die WEA sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden und welche Leistungen ggf. erforderlich sind um den Sollzustand der WEA herbeizuführen. Der Auftragnehmer wird nach Vorlage des Gutachtens die erforderlichen Maßnahmen auf seine Kosten umsetzen.

20. Schlussbestimmungen

- 20.1 Mündliche wie schriftliche Nebenabreden, die über die hier vereinbarten Regelungen hinausgehen oder im Rahmen der Vertragsverhandlungen zu diesem Vertrag getroffen wurden, verlieren mit Unterzeichnung des Vertrages ihre Gültigkeit.

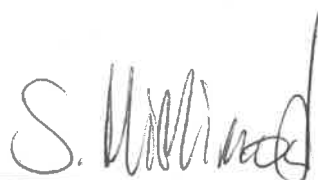


- 20.2 Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform. Dies gilt auch für eine dieses Schriftformerfordernis aufhebende oder abändernde Vereinbarung.
- 20.3 Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen hierdurch nicht berührt. Anstelle der unwirksamen oder undurchführbaren Bestimmung gilt eine solche Bestimmung als vereinbart, die im Rahmen des rechtlich Möglichen dem am nächsten kommt, was von den Parteien nach dem ursprünglichen Sinn und Zweck der unwirksamen oder undurchführbaren Bestimmung gewollt war. Gleiches gilt für etwaige Lücken in diesem Vertrag.
- 20.4 Auf diesen Vertrag findet deutsches Recht Anwendung.
- 20.5 Als ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit diesem Vertrag wird Frankfurt am Main vereinbart.

Frankfurt am Main, den 15.11.2018

Osnabrück, den 15.11.2018


Toritz Möller
Mainova Windpark GmbH & Co. KG
Mainova Windpark
Remlingen GmbH & Co. KG
Solmsstraße 38
60486 Frankfurt am Main


(Deutsche Windtechnik)

Anlage 1: Lage, Seriennummern und Inbetriebnahmedatum

Anlage 2: Preisliste für Leistungen außerhalb des Vertrages

Anlage 3: Summary_M-MBU für Vollwartungskonzept DWTX_inkl. Zusatz
Rechtsverhältnis

Anlage 4: Aktuelles Wartungspflichtenheft des WEA Herstellers



Anlage 5: Beispiel eines Monatsberichts

ANLAGE 1 – Liste der Windkraftanlagen (Vertragsgegenstand)

Mainova Windpark Remlingen 6 x Nordex N117 (2,4 MW)

PLZ Windpark	WEA (Seriennummer)	Hersteller	Typ	Nabenhöhe	IBN-Datum
97280 Remlingen	01 (82410)	Nordex	N117	141	19.12.2012
97280 Remlingen	02 (82413)	Nordex	N117	141	29.12.2012
97280 Remlingen	03 (82411)	Nordex	N117	141	12.12.2012
97280 Remlingen	04 (82412)	Nordex	N117	141	14.02.2013
97280 Remlingen	05 (82414)	Nordex	N117	141	30.12.2012
97280 Remlingen	06 (82409)	Nordex	N117	141	25.01.2013



	Anlage II zum Service- und Wartungsvertrag		 Deutsche Windtechnik X-Service	
WP Remlingen	erstellt:	JFU	Seite	1
	Datum	13.11.2018	von Seiten	1

Preisliste für Servicearbeiten

Stand: 01.09.2018

Stundenverrechnungssätze

Monteur	62,50 €
Meister, Techniker, Teamleiter	72,50 €
Ingenieur, Supervisor	105,00 €

Mehraufwendungen

Spesen / Auslöse	von 8 – 24 Std.	15,50 €
	über 24 Std.	30,50 €

Überstundenzuschläge

9. – 10. Stunde	(16:00 – 18:00 Uhr)	25 %
Ab 11. Stunde	(ab 18:00 Uhr)	50 %
Nachtzuschlag	(22:00 Uhr – 06:00 Uhr)	50 %
Zuschlag Samstagarbeit		50 %
Zuschlag Sonntagarbeit		100 %
Zuschlag für Arbeit an gesetzlichen Feiertagen		100 %

Hotelübernachtungen nach Aufwand p. Pers	85,00 €
--	---------

Fahrkostenpauschale

	werktags	samstags	sonntags	feiertags
Max. 1 Fahrzeug und 2 Monteure	300,- €	375,- €	450,- €	600,- €

Sämtliche Beträge verstehen sich netto zzgl. ges. Umsatzsteuer.

Gültigkeit der Preisliste bis einschließlich dem 31.12.2019

Handwritten signature

Unverbindliche Kurzübersicht zur Rückdeckung des „Vollwartungsvertrages“
(Maßgeblich und verbindlich ist allein der Vertragstext des Rahmenvertrages Nr. 61.008.138)

Deutsche Windtechnik X-Service GmbH

Rahmenvertrag Nr. 61.008.138 zur
Maschinen- und Maschinen-Betriebsunterbrechungs-Versicherung

Versicherungsnehmer: Deutsche Windtechnik X-Service GmbH
Heideweg 2-4
49086 Osnabrück

Mitversichertes

Interesse: Versichert ist das Interesse des Versicherungsnehmers.

Versichert ist auch das Interesse des jeweiligen Betreibers/
Eigentümers soweit ein Anspruch aus dem Vollwartungsvertrag
besteht

**Rechtsverhältnis nach
Insolvenz des**

Versicherungsnehmers: Hat der Versicherungsnehmer das gerichtliche Vergleichs- oder Insolvenzverfahren beantragt und hat der Betreiber/Eigentümer einen Vollwartungsvertrag beim Versicherungsnehmer abgeschlossen, so tritt der Betreiber/ Eigentümer, ab Beantragung des Insolvenzverfahrens, unmittelbar in alle Rechte und Pflichten der Allgefahren-Sach- und BU-Versicherung ein, ohne dass es einer besonderen Vereinbarung bedarf. Ein außerordentliches Kündigungsrecht besteht nicht.

Die Konditionen können nur bei entsprechendem Schadenverlauf des jeweiligen Einzel-Vertrages und bei weiterhin in vollem Umfang gewährleisteter Wartung der Windenergieanlage(n) fortgeführt werden.

Darüber hinaus wird der Versicherer den Betreibern den Versicherungsschutz nicht versagen, weil die betreffende Prämie vom Versicherungsnehmer nicht bezahlt worden ist. Der Betreiber verpflichtet sich nach Information durch Versicherungsnehmer oder Versicherer zur Zahlung der ausstehenden Prämie an den Versicherer. Die Zahlungsfrist beträgt 8 Wochen. Wird die Prämie nicht gezahlt, gelten die Bestimmungen der §§ 37 und 38 VVG.

**Versicherte Sachen/
Gegenstand der
Versicherung:**

Nachfolgend genannte Windenergieanlagen:

Nordex / Südwind:
N60 / 62, N80 / 90 / 100 / 117



NW Assekuranz
Global Insurance Broking

S70 / 77

Fuhrländer:
FL2500
FL MD70/77

Senvion / Repower:
MD 70 / 77
MM70 / 82 / 92 / 100
3XM Reihe (3.0, 3.2, 3.4)

ab Oberkante Fundament, sowie alle zum Betrieb und zur Stromeinspeisung benötigten Anlagen inklusive ggf. mitversicherter Verkabelungen, und Anlagenteile und Infrastruktureinrichtungen, wenn und soweit der Versicherungsnehmer auf Grund des vereinbarten „Vollwartungskonzeptes“ hierfür einzutreten bzw. zu haften hat.

Optional besteht die Möglichkeit der Mitversicherung von Fundamenten und/oder interner/externer Parkverkabelung, sofern die DWTX hierfür nicht ohnehin zu haften hat. In diesem Fall erfolgt eine Festlegung der Konditionen von Fall zu Fall.

Nicht versichert sind Offshore-Anlagen.

Maschinenversicherung

Versichert gelten die im Einzelversicherungsvertrag bezeichneten Windenergieanlagen ab Oberkante Fundament und/oder technische Peripherie, sofern der Versicherungsnehmer hierfür die Gefahr trägt und/oder zu haften hat. Hierzu zählen insbesondere Kabel (intern und extern), Transformatoren, Schaltanlagen und Übergabestationen. Die Mitversicherung von externen Kabeln, Transformatoren usw. bedarf einer besonderen Anzeige.

Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherung

Werden die elektro- und maschinentechnischen Einrichtungen der bezeichneten Windenergieanlage(n) und/oder technischen Peripherie infolge eines am Versicherungsort eingetretenen Sachschadens unterbrochen oder beeinträchtigt, so ersetzt der Versicherer den dadurch entstandenen Betriebsunterbrechungsschaden, soweit der Versicherungsnehmer hierfür aufgrund des Vollwartungsvertrages zu haften hat.

Der Unterbrechungsschaden ist der Betriebsgewinn aus der Erzeugung und dem Verkauf der produzierten Strommenge, den der jeweilige Betreiber/Eigentümer der versicherten Windenergieanlage(n) innerhalb des Unterbrechungszeitraumes, längstens jedoch der Haftzeit nicht erwirtschaften kann, weil der frühere betriebsfertige Zustand einer beschädigten Sache wiederhergestellt oder eine zerstörte Sache durch eine gleichartige ersetzt werden muss.

Versicherungsort:

Bundesrepublik Deutschland, Polen und Frankreich

Versicherungsschutz für die versicherten Sachen besteht, solange sie sich auf dem Betriebsgrundstück befinden:

Außerhalb des Versicherungsortes besteht innerhalb der Bundesrepublik Deutschland sowie angrenzender Länder innerhalb Europas (ohne Schweiz) ebenfalls Versicherungsschutz, sofern sich die versicherten Sachen dort zur Reparatur/Überholung/Revision befinden. Mitversichert gelten die damit verbundenen Transporte zu Land.

Versicherungslaufzeit:

Die Vertragslaufzeit beträgt 5 Jahre mit anschließender, automatischer Verlängerung von Jahr zu Jahr.

Der Versicherungsschutz beginnt mit dem im Vollwartungsvertrag vereinbarten Zeitpunkt, frühestens mit dem Eingang der Anmeldung beim Versicherer.

Bedingungen:

Maschinen- und Maschinen-BU-Versicherung auf Basis der Allgemeinen Bedingungen für die Maschinen- und Kaskoversicherung von fahrbaren oder transportablen Geräten (ABMG 2008), Allgemeine Bedingungen für die Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherung (AMBUB 2008) sowie weitere geschriebene Besondere Vereinbarungen der Nordwest Assekuranzmakler GmbH & Co. KG.

Hiernach leistet der Versicherer Entschädigung für unvorhergesehen eintretende Beschädigungen oder Zerstörungen von versicherten Sachen (Sachschaden).

Insbesondere wird Entschädigung geleistet für Sachschäden durch

- a) Bedienungsfehler, Ungeschicklichkeit oder Vorsatz Dritter;
- b) Konstruktions-, Material- oder Ausführungsfehler;
- c) Kurzschluss, Überstrom oder Überspannung
- d) Versagen von Mess-, Regel- oder Sicherheitseinrichtungen;
- e) Wasser-, Öl- oder Schmiermittelmangel;
- f) Zerreißen infolge Fliehkraft;
- g) Überdruck oder Unterdruck;
- h) Sturm, Frost oder Eisgang
- i) Brand, Blitzschlag, Explosion, Anprall oder Absturz eines Flugkörpers, seiner Teile oder Ladung
- j) Überschwemmung
- k) Abhandenkommen versicherter Sachen infolge von Diebstahl, Einbruchdiebstahl, Raub oder Plünderung
- l) Erdbeben

Der Versicherer leistet ohne Rücksicht auf mitwirkende Ursachen im Wesentlichen keine Entschädigung für Schäden



- a) durch Vorsatz des Betreibers/Eigentümers der WEA sowie seiner Repräsentanten;
- b) durch Krieg, kriegsähnliche Ereignisse, Bürgerkrieg, Revolution, Rebellion, Aufstand, Innere Unruhen, Streik, Aussperrung;
- c) durch Kernenergie, nukleare Strahlung oder radioaktive Substanzen;
- d) durch Mängel, die bei Abschluss der Versicherung bereits vorhanden waren und dem Versicherungsnehmer oder seinen Repräsentanten bekannt sein mussten;
- f) durch
 - aa) betriebsbedingte normale Abnutzung;
 - bb) betriebsbedingte vorzeitige Abnutzung;
 - cc) korrosive Angriffe oder Abzehrungen;
 - dd) übermäßigen Ansatz von Kesselstein, Schlamm oder sonstigen Ablagerungen;

diese Ausschlüsse gelten nicht für benachbarte Maschinenteile, die infolge eines solchen Schadens beschädigt werden und nicht auch ihrerseits aus Gründen gemäß aa) bis dd) bereits erneuerungsbedürftig waren;

die Ausschlüsse gemäß bb) bis dd) gelten ferner nicht in den Fällen von Nr. 1 a) und b), d) und e) (*=Bedienungs-Fehler, Ungeschicklichkeit oder Vorsatz Dritter; Konstruktions-, Material- oder Ausführungsfehler; Versagen von Mess-, Regel- oder Sicherheitseinrichtungen; Wasser-, Öl- oder Schmiermittelman- gel*).

- g) durch Einsatz einer Sache, deren Reparaturbedürftigkeit dem Versicherungsnehmer oder seinen Repräsentanten bekannt sein musste;
- h) soweit für sie ein Dritter als Lieferant (Hersteller oder Händler), Werkunternehmer oder aus Reparaturauftrag einzutreten hat.

Umfang der Entschädigung:

Teilschadenfall

Gemäß den zugrundeliegenden Versicherungsbedingungen (ABMG 2008) werden im Teilschadenfall alle für die Wiederherstellung des früheren, betriebsfertigen Zustandes notwendigen Aufwendungen abzüglich des Wertes des Altmaterials entschädigt.

Ein Teilschaden liegt vor, wenn die Wiederherstellungskosten zuzüglich des Wertes des Altmaterials nicht höher sind als der Zeitwert der versicherten Sachen unmittelbar vor Eintritt des Versicherungsfalles.

Der Zeitwert ergibt sich aus dem Versicherungswert der versicherten Sachen, durch einen Abzug entsprechend ihrem insbesondere durch den Abnutzungsgrad bestimmten Zustand gemindert.

Der Abzug beträgt höchstens 5 % pro Betriebsjahr, maximal 40 % vom Versicherungswert.

In den ersten beiden Betriebsjahren erfolgt kein Abzug.

Totalschadenfall

In Abänderung der Allgemeinen Bedingungen für die Maschinenversicherung von stationären Maschinen (ABMG 2008), nach der im Totalschadenfall der Zeitwert ersetzt wird, erfolgt im Falle eines Totalschadens Entschädigung in Höhe von mindestens 50 Prozent des Neuwertes.

Ein Totalschaden liegt vor, wenn die Wiederherstellungskosten zuzüglich des Wertes des Altmaterials höher sind als der Zeitwert der versicherten Sachen unmittelbar vor Eintritt des Versicherungsfalles.

Es gilt grundsätzlich vereinbart, dass die Abschreibungsquote zur Ermittlung des Zeitwertes der versicherten und vom Schaden betroffenen Sache maximal 5 % pro Betriebsjahr und insgesamt maximal 40 % beträgt.

Vers.-Summen:

Maschinenversicherung:

Als Versicherungssumme gilt der Neuwert der versicherten Windenergieanlage zzgl. der mitversicherten technischen Peripherie zzgl. Transport- und Montagekosten.

Prämienfrei mitversichert gelten bis jeweils EUR 50.000,-- auf Erstes Risiko:

- Aufräumungs-, Dekontaminations- & Entsorgungskosten
- Dekontaminations- und Entsorgungskosten für Erdreich
- Bewegungs- und Schutzkosten
- Luftfrachtkosten

Maschinen-BU-Versicherung:

Die Versicherungssumme errechnet sich aus der zu erwartenden Jahresarbeit der Windenergieanlagen in kWh multipliziert mit der jeweils gültigen Einspeisevergütung in EUR.

Haftzeit (BU):

12 Monate

Selbstbehalt:

Maschinenversicherung

EUR 25.000 je Schadenfall

Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherung:

7 Ausfalltage zeitlicher Selbstbehalt

Bemerkungen:

Voraussetzungen für den Versicherungsschutz (Obliegenheiten)

Wartung

Voraussetzung für die Maschinen- und Maschinen-Betriebsunterbrechungs-Versicherung ist, dass die versicherten Sachen nach den Vorgaben des Herstellers der Windenergieanlagen gewartet werden.


Der Versicherungsnehmer hat die versicherten Windenergieanlagen ferner einer regelmäßigen Prüfung gemäß den Anforderungskriterien „Grundsätze für die Prüfung von Windenergieanlagen im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung“ des Sachverständigenbeirats des BWE. Dieses können auch eigene Mitarbeiter des Versicherungsnehmers sein, sofern sie die fachliche Qualifikation haben.

Alle Ergebnisse sind zu dokumentieren und dem Versicherer auf Verlangen zur Verfügung zu stellen. Ein eventueller Instandsetzungsbedarf und Empfehlungen zum Instandsetzungszeitpunkt sind einzuhalten.

Die vorgenannten Voraussetzungen gelten als Obliegenheiten, deren Verletzung unter Umständen zur Leistungsfreiheit des Versicherers führen kann.

Versicherer:

Basler Sachversicherungs-AG, Bad Homburg

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL	
			Freigegeben am: 27.09.2017 von: AHL	
			Gültigkeitsbereich: Service	
Dok.-Historie		Rev: 2	Am:	Von:

Verfasser: Deutsche Windtechnik X-Service Heideweg 2-4 49086 Osnabrück	<p style="text-align: center;">Dokumentendeckblatt für das Original</p> <p style="text-align: center;">Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400</p>
Erstellt durch: DKL	
Datum: 27.09.2017	
Geprüft durch: AHL	
Datum: 27.09.2017	
Freigabe durch: MST	Historie:
Datum: 27.09.2017	





**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben

am: 27.09.2017

von: AHL

Gültigkeitsbereich:

Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma <small>Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400</small>		Erstellt:DKL
			Freigegeben am: 27.09.2017 von: AHL
			Gültigkeitsbereich: Service
	Dok.-Historie	Rev: 2	Am:

Wartungstyp: _____	Datum: _____
Techniker: _____	Techniker: _____
Techniker: _____	Techniker: _____

WEA-Prod.-Nr.: _____	WEA-Typ: _____
WEA-Adresse: _____	Turmhöhe: _____ m
Datum der Inbetriebnahme: _____	Turmtyp: _____

Azimutantriebe	
Energieproduktion: _____ MWh	Einschaltdauer (ST 96): _____ h
In Betrieb: _____ h	Schaltungen CW (ST 420): _____
Freigegeben für Betrieb: _____ h	Schaltungen CS (ST 421): _____

Allgemeine Hinweise:

Fehler und Ausfälle der Windenergieanlage können auf ein Minimum reduziert werden, wenn die Wartungen fristgemäß und umfassend durchgeführt werden.

Die Wartungsarbeiten umfassen den Turm, das Maschinenhaus mit allen integrierten Komponenten, den Rotor sowie die Steuerung der Anlage.

Die Wartung von Ausrüstungen, für die spezielle Überprüfungen gesetzlich vorgeschrieben sind, ist nicht Gegenstand der Arbeit des mit der Wartung beauftragten Unternehmens. Diese Überprüfungen müssen durch Sachkundige ausgeführt werden und vom Eigentümer der WEA entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen organisiert werden.

Vor jeder Wartung und Inspektion ist der Wartungsnachweis der WEA sorgfältig zu lesen, um sich über eventuelle Besonderheiten und den aktuellen Stand der Wartungsarbeiten zu informieren.

Alle Wartungen und Inspektionen sind lückenlos und vollständig im Wartungsnachweis aufzuführen.

Festgestellte Besonderheiten sind umfassend und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Sollten während der Wartungsarbeiten Fragen oder Unklarheiten auftreten, ist umgehend der Support der DWTS zu kontaktieren.

Es wird zwischen drei Wartungstypen unterschieden:

- Wartung Typ 1
- 500 bis 1500 Betriebsstunden nach der Inbetriebnahme
- Wartung Typ 2
- Halbjährliche Zwischenwartung
- Wartung Typ 3
- Jährliche Hauptwartung, schließt die Wartung Typ 2 ein
- Wartung Typ 4
- Wartung nach 5 Jahren, schließt die Wartung Typ 3 ein

Die für den jeweiligen Wartungstyp erforderlichen Wartungsarbeiten sind in der Übersicht auf den folgenden Seiten aufgeführt. Alle durchgeführten Wartungsarbeiten sind dort mit einem Häkchen zu quittieren.





**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					
Äußere Sichtprüfung vom Boden aus	1	2	3	4	✓	Bemerkungen
Kontrolle bei laufender WEA						
Akustische Kontrolle der Rotorblätter	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Laufgeräusche aus dem Maschinenhaus	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle bei gestoppter WEA						
Sichtprüfung der Rotorblattoberflächen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Blitzschutz-Rezeptoren an den Rotorblättern	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Drainageöffnung an den Rotorblättern	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Maschinenhausverkleidung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung des Turmes	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung des Fundamentes	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung des Trafoshaus (wenn vorhanden)	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					
Rotor	1	2	3	4	✓	Bemerkungen
Rotornabe						
Sichtkontrolle außen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle aller Schraubverbindungen auf der Rotornabe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Pitchdrehverbindung außen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Dichtung der Einstiegs Luke einsprühen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle innen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle aller Schraubverbindungen in der Rotornabe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Rotorblätter						
Sichtprüfung innen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Rotorblätter innen reinigen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Rotorblätter innen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Anti-Icing-System (AIS)						
Rotorblatt außen prüfen						
Sichtprüfung Rotorblatt	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Eissensor prüfen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Rotorblatt innen prüfen						
Sichtprüfung der Schaltschränke außen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Schaltschränke innen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Elektrische Prüfung der Blitzschutzmodule in den Rootboxen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Verkabelung in der Nabe prüfen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Verkabelung und Stecker zwischen Rootbox und Rotorblattboden prüfen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Signal- und Leistungskabel im Rotorblatt prüfen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle der Schleppkette Anti-Icing-System	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Schleifringüberträger						
Äußere Sichtprüfung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Schleifringes				X	<input type="checkbox"/>	
Wartung Schleifring SCHLEIFRING- und APPARATEBAU	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Austausch Schleifring SCHLEIFRING- und APPARATEBAU				X	<input type="checkbox"/>	
Wartung Schleifring MERSEN / DIETRICH	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Austausch Schleifring MERSEN / DIETRICH				X	<input type="checkbox"/>	
Wartung Schleifring MOOG	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Austausch Schleifring MOOG				X	<input type="checkbox"/>	
Abschmieren Lager Abtriebswelle				X	<input type="checkbox"/>	
Verlassen der Nabe						
Pitch in Automatik schalten	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Verlassen der Nabe	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp						Bemerkungen
Pitchsystem	1	2	3	4	✓		
Äußere Sichtkontrolle der Schaltschränke	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Verkabelung	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Steckverbindungen	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Sichtkontrolle der Schaltschränke innen	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Wartung der Netzwerkkomponenten			X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der IP-Adresse			X	X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel der Akkus	wenn älter als 5 Jahre				<input type="checkbox"/>		
Wechsel der Lüfter der Pitch-Umrichter				X	<input type="checkbox"/>		
Funktionskontrolle der Bereichsstopschalter	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Prüfung der NOT-AUS-Funktion der Bereichsstopschalter	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Überprüfung der 24V-Versorgung der Pitchumrichter	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Verwendung der Arretierung an den Pitchgetrieben				X	<input type="checkbox"/>		
Funktionskontrolle der Endlagenschalter							
Funktionskontrolle der Nockenschalter	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Funktionskontrolle der Blattwinkelgeber	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Funktionskontroller der red. Endlagenschalter 95°	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der 0°-Position der Rotorblätter			X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Verschraubung der Pitchantriebe	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel Pitchbremse MOOG-Motoren FBKF 132M				X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel Pitchbremse ATB-Motoren BVAFU 132M / 4D-11L				X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel Pitchbremse MOOG-Motoren FBKF 132M				X	<input type="checkbox"/>		
Wartung der Pitchbremsen Bonfiglioli Motoren BN 132MA	alle 2 Jahre				<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Elastomerelemente der Pitch- und Akkukästen	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle des Ölstandes in den Pitchgetrieben	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Abschmieren des Lagers der Abtriebswellenlager				X	<input type="checkbox"/>		
Abschmieren der Laufbahn der Pitchdrehverbindungen Permanentschmierung			X	X	<input type="checkbox"/>		
Abschmieren der Laufbahn der Pitchdrehverbindungen von Hand		X	X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der automatischen Schmiereinrichtung der Pitchverzahnung	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel des Getriebeöls in den Pitchgetriebe				X	<input type="checkbox"/>		

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp						Bemerkungen
Rotorlager und Maschinenträger	1	2	3	4	✓		
Sichtprüfung des Rotorlagergehäuse	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>		
Sichtprüfung des Maschinenträgers	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Rotorarretierung (Schraube und Funktion)	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Wartung der Rotorarretierung				X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle des Festsitzes der Rotorwelle im Getriebe	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle des Festsitzes der Zahnscheibe für die Drehzahlerfassung	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Nachspannen der Wellenmutter	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle des Blitzschutzsystem	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der Verschraubung zwischen Rotornabe und Rotorwelle	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Sichtkontrolle der Verschraubung des Rotorlagergehäuses	X		X	X	<input type="checkbox"/>		
Wechsel der V-Ringe an der Rotorwelle				X	<input type="checkbox"/>		
Abschmieren des Rotorlagers (bei manueller Schmierung)	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>		
Kontrolle der automatischen Schmiervorrichtung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>		
Entleeren der Fettauffangwanne	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>		



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp				✓	Bemerkungen
Getriebe	1	2	3	4		
Sichtprüfung des Getriebes	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Entnahme einer Ölprobe Belegnummer:	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung der Getriebeklemmhälften	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Elastomerlager	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Getriebezahnräder	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Ölkühlsystems	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Getriebeölfilters	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle und Wechsel des Belüftungsfilter am Getriebegehäuse	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Nebenstromfilters für das Getriebeöl, optional			X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Ölstand	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Ölwechsel Getriebe	nach 3 Jahren				<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp				✓	Bemerkungen
Rotorbremse	1	2	3	4		
Kontrolle der Bremsscheibe auf Planlauf Sollwert: max. 0,2mm Abweichung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Rotorarretierung an der Bremsscheibe, wenn vorhanden	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Prüfung der Bremsbelagstärke Restwert: mind. 5mm Dicke des aufgesinterten Bremsbelags	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Prüfung des Luftspaltes zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Prüfung der Sensoren an der Rotorbremse	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der ölführenden Schlauchleitungen, nur mit Betriebsdruck beaufschlagte Schlauchleitungen wechseln, nicht Leckölschläuche				X	<input type="checkbox"/>	
Spülen der Rotorbremse	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung zwischen Bremse und Getriebe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp				✓	Bemerkungen
Generator, Generatorträger, Kupplung	1	2	3	4		
Sichtprüfung des Generatorträgers	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung des Generators	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der automatischen Schmiereinrichtung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Entleeren der Fettsammler	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Generatorausrichtung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Spannsätze	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen und des Zustandes der Kupplung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen Generator - Maschinenträger	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Generatorfüße	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Leitungsdurchführungen am Generator	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Anziehmomente in den Generatoranschlusskästen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Anziehmomente des Potentialausgleich	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schleifbahnen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle von Kohlebürsten und Bürstenhalter Sollwert Restlänge der Kohlebürsten: Hauptbürsten: >40mm Erdungsbürsten: >15mm		X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Reinigung des Schleifringraumes			X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der Luftfiltermatten im Generator	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

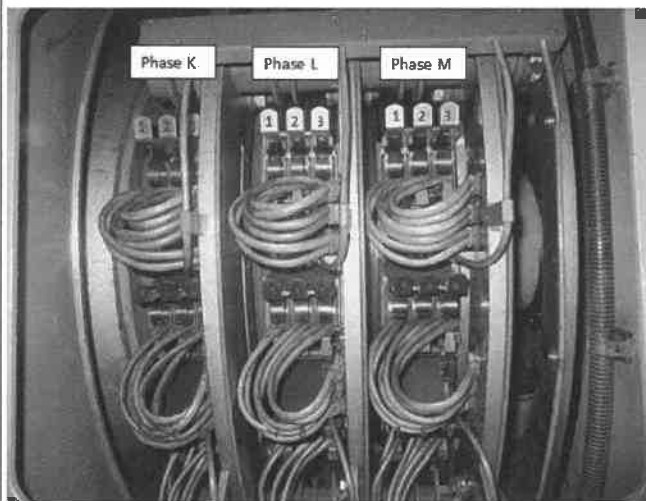
Rev: 2

Am:

Von:

Wartung Generatorschleifringraum

Generatortyp:	letzter Bürstenwechsel bei (h):			h
Generatornummer:	Elektr. Arbeit:	MWh	Inbetriebnahme:	
Aufstellungsort:	Betriebsstunden:	h	letzte Inspektion:	




Skizze: Benummerung der Bürsten

Bürstenlänge in mm (Benummerung laut Skizze)

Material Kohlebürsten:									
Material Erdungsbürsten:									
Bürste 1	K1 =	mm	L1 =	mm	M1 =	mm	E1 =	mm	Ausrichtung der Bürsten: <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> mitte <input type="checkbox"/> rechts
Bürste 2	K2 =	mm	L2 =	mm	M2 =	mm	E2 =	mm	
Bürste 3	K3 =	mm	L3 =	mm	M3 =	mm	E3 =	mm	
Bürste 4	K4 =	mm	L4 =	mm	M4 =	mm	E4 =	mm	
Bürste 5	K5 =	mm	L5 =	mm	M5 =	mm			
Bürste 6	K6 =	mm	L6 =	mm	M6 =	mm			
Bürste 7	K7 =	mm	L7 =	mm	M7 =	mm			
Bürste 8	K8 =	mm	L8 =	mm	M8 =	mm			
Bürste 9	K9 =	mm	L9 =	mm	M9 =	mm			

Zustand des Schleifrings:

Schleifringkörper	Phase K	Phase L	Phase M		Verschmutzung des Schleifringbaus:
Einlauf des Schleifrings	mm	mm	mm		<input type="checkbox"/> leicht
Aussehen der Läuferflächen (siehe Tabelle)					<input type="checkbox"/> mittel
Beurteilungstabelle für Laufflächenaussehen					<input type="checkbox"/> stark
A normal aussehende Laufflächen, mit gleichmäßiger Farbe hell- bis dunkelbraun				Bemerkung über Ort der Staubansammlung:	
B Lauffläche mit stark ausgeprägten Streifen und Bahnen					
C aufgerissene Lauffläche mit leichter Riefenbildung					
D ungleichmäßige ausgebildete scheckige Lauffläche					
E helle Pünktchenbildung unterschiedlicher Dichte auf der Lauffläche zufällig verteilt					
F starke Anbrennungen mit verzunderter Oberfläche					
G sonstiges mit Bemerkung:					

Handwritten signature



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Generator, Generatorträger, Kupplung	1	2	3	4	✓	
Elektrische Prüfmessungen						
Überprüfung des Isolationswiderstandes Bei 20°C und einer Messspannung von 1000V DC Rotorwicklung: => 2,0MOhm Statorwicklung: => 1,5MOhm				X	<input type="checkbox"/>	
Überprüfung des Schutzleiters				X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Generatorkühlung	1	2	3	4	✓	
Sichtkontrolle auf Schäden und Leckagen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Wärmetauschers	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Dichte des Kühlmittels Sollwert: 1,062g/cm³	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Überprüfung des Druckes im Kühlsystem Sollwert (Pumpe im Stillstand): Kühlmittelpumpe UPS 50-185F = 2,5bar	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Kühlmittels				X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Vorfülldruckes im Ausdehnungsgefäß			X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Hydraulik	1	2	3	4	✓	
Sichtprüfung auf Schäden und Leckagen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Entnahme einer Hydraulikölprobe Belegnummer:	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Prüfung der Druckbegrenzungs- und Druckminderventile	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Rücklaufilters	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Druckfilters	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der ölführenden Schlauchleitungen, nur mit Betriebsdruck beaufschlagte Schlauchleitungen wechseln, nicht Leckölschläuche	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Entlüftung des Hydrauliksystems	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Ölstandes Sollwert: Mitte des Schauglases ± 1cm	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Dichtheitsprüfung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Vorfülldruckes der Druckspeicher	X		X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Bordkran	1	2	3	4	✓	
Brückenkran						
Sichtprüfung auf Beschädigungen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Funktionsprüfung des Brückenkranes	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Elektrischer Kettenzug						
Sichtprüfung auf Beschädigungen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Funktionsprüfung des elektr. Kettenzug	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung Befestigung des elektr. Kettenzugesdachrahmen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kondenswasser aus Kettenspeicher entfernen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Schmierung der Kette des elektr. Kettenzugs	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Befestigung Kettenführung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Maschinenhaus	1	2	3	4	✓	
Sichtprüfung auf Schäden und Dichtheit	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Bürstendichtungen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Begehebenen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Beleuchtung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Belastungstest der Notbeleuchtung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung des Krantragwerkes	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung der Maschinenhausverkleidungsteile	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wartung des Hub Access	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Heckteiles	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Luken	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Windmesssystem	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Gefahrenfeuer	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Eissensor (wenn vorhanden)	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Brandmelder (wenn vorhanden)	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Sichtweitenmessgerät (wenn vorhanden)	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Feuerlöschsystems (wenn vorhanden)						
! Löschmittelbehälter kontrollieren						
! Branderkennungselemente kontrollieren						
! Feinsprühdüse kontrollieren						
! Bereichsventil kontrollieren						
! Rückschlagventil kontrollieren			X	X	<input type="checkbox"/>	
! Überdruckventile kontrollieren						
! Druckschalter kontrollieren						
! Löschleitung kontrollieren						
! Steuerleitung kontrollieren						
Kontrolle und Wartung des Feuerlöschsystem						
● Löschmittelbehälter austauschen				X	<input type="checkbox"/>	
● Branderkennungselemente austauschen						
● Booster austauschen						

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Schaltschränke im Maschinenhaus	1	2	3	4	✓	
Äußere Sichtprüfung der Schaltschränke	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Potentialausgleiches	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung aller Schaltschränke – Tragrahmen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung Tragrahmen – Generatorträger	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung Tragrahmen – Krantragwerk	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Innere Sichtprüfung der Schaltschränke	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der elektrischen Anschlüsse	X			X	<input type="checkbox"/>	
Wartung des Trafos im Trafoschrank	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der Konuslager an den Schaltschränken im Maschinenhaus				X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der elektrischen Leitungen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Steckdosen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Funktionskontrolle des mobilen Bedienterminals	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Prüfung von Isolationswiderstand und Schutzleiter				X	<input type="checkbox"/>	
Funktionstest von Schutz- und Überwachungsgeräten	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Funktionstest vorhandener FI-Schalter	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der Luftfiltermatte in den Schaltschränken			X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschließbarkeit der Türen	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp				✓	Bemerkungen
Azimutsystem	1	2	3	4		
Sichtprüfung der Azimutantriebe	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Ölstandes in den Azimutgetrieben Sollwert: Ölstand bis Mitte des Schauglases	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Azimutsystems auf Dichtheit	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung der Azimutbremsscheibe	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Reinigung der Azimutbremsscheibe	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Bremsbelagdicke Restwert: Bremsbelagstärke >2mm	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Entlüften des Hydrauliksystems	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der Bremsbeläge	nach Befund				<input type="checkbox"/>	
Sichtprüfung des Tragbildes der Azimutritzel	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung Azimutdrehverbindung – Maschinenträger	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung Azimutbremsen – Maschinenträger	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Azimut-Getriebe-Nocken-Schalters	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der automatischen Schmiereinrichtung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Abschmieren der Laufbahnender Azimutdrehverbindung			X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verschraubung der Azimutantriebe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Bremse der Azimutmotoren			X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Getriebeöls in den Azimutantrieben				X	<input type="checkbox"/>	
Abschmieren der Stützlager				X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Nachführdruckes	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp				✓	Bemerkungen
Turm	1	2	3	4		
Kabelinspektion durch Thermographie		X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle auf Verformungen und Korrosion	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle der Schweißnähte	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der turmleiter, der Plattformen und Durchstiege	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle des Steigschutzsystems	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Schwingungstilgers	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Befahranlage	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Kabelführung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Beleuchtung und Erdung	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Gefahrenfeuer am Turm	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel der Leuchtmittel der Gefahrenfeuer am Turm	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen Turm / Maschinenhaus	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Turmflansche innen	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen der Turmflansche außen (wenn vorhanden)	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindungen am Turmfundament Für Ankerbolzen R120 N117 R120MT DIBT2/IEC3A: Anziehverfahren beachten. Die Fundamentschrauben werden beim Anziehen nur gezogen, nicht gedreht. Bei Wartung Typ1 und erster Wartung Typ3 sind alle Ankerbolzen nachzuspannen -> alle weiteren Wartungen Typ3 nur Sichtkontrolle. Bei der Wartung Typ4 sind 10% der Ankerbolzen zu kontrollieren.	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Schraubverbindung der Turmeinauten	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Belastungstest der Notbeleuchtung	X	X		X	<input type="checkbox"/>	
Sichtkontrolle des Fundaments	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Turmtüre	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Kontrolle Außenanbauten

X

X

X


□

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					
Turm	1	2	3	4	✓	Bemerkungen
Trafowartung Trafo im Turm	X		X	X	□	
Trafowartung in der Trafostation	X		X	X	□	
Nur N100 RB 140, Ortbetonhybridgeturm und N100 PH 140 bzw. N117 PH 141, Hybridfertigteilturm						
Sichtkontrolle des Betonfundaments und -turms innen und außen	X		X	X	□	
Sichtkontrolle der Ankerbolzen an der Schnittstelle Beton- und Stahlturm	X		X	X	□	
Sichtkontrolle Unterkonstruktion, Verschraubung an der Betonwand	X		X	X	□	
Sichtkontrolle der Spannglieder der Betonturmes	X		X	X	□	
Sichtkontrolle des Schraubensicherungslocks der Wandhalter / Verschraubung	X		X	X	□	
Kontrolle Unterkonstruktion Leiter, Plattform, Kabelleiter und Bauteile des Kellerzugangs	X		X	X	□	
Nachspannen der Spannschlösser des Leitersystems	X	X	X	X	□	
Kontrolle der Konsole Kühlpumpe (Keller)	X		X	X	□	
Kontrolle der Konsole Wärmetauscher außen	X		X	X	□	
Nur N100 PH 140 bzw. N117 PH 141, Hybrid-Fertigteilturm						
Nachspannen aller Ankerbolzen mit ITH-Werkzeug	X	X	X	X	□	
Nachspannen der Spannglieder des Betonturms durch Spanngliedlieferanten • Spannprotokoll erstellen	X	X			□	
Nachspannen der Vorspannung der Zugstreben	X		X	X	□	
Kontrolle des Lastauges am Adapter	X		X	X	□	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					
Schaltschrank Bottom	1	2	3	4	✓	Bemerkungen
Äußere Sichtprüfung auf Schäden	X		X	X	□	
Innere Sichtprüfung	X		X	X	□	
Kontrolle der Leitungen und Kabel auf Schäden und Festsitz	X		X	X	□	
Sichtkontrolle der Kühlleitung im Umrichterfeld	X	X	X	X	□	
Kontrolle der Kondensatablaufschräuche	X		X	X	□	
Kontrolle des Hauptschalters	X		X	X	□	
Kontrolle des Trafos	X		X	X	□	
Kontrolle der Anschlüsse der Leistungskabel	X		X	X	□	
Kontrolle der Anschlüsse der Steuerleitungen	X			X	□	
Prüfung von Isolationswiderstand und Schutzleiter				X	□	
Funktionstest von Schutz- und Überwachungsgeräten	X		X	X	□	
Funktionstest vorhandener FI-Schalter	X	X	X	X	□	
Sichtprüfung Jomitek Lightning Sensor			X	X	□	
Umfassende Prüfung Jomitek Lightning Sensor		alle 2 Jahre			□	
Wechsel der Luftfiltermatten		X	X	X	□	
Wechsel der Luftfiltermatte der zusätzlichen Lüfter Umrichter (HCV)		X	X	X	□	
Kontrolle der Verschleißbarkeit der Türen	X	X	X	X	□	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					
Umrichter Kühlung	1	2	3	4	✓	Bemerkungen
Sichtprüfung auf Schäden und Leckagen	X	X	X	X	□	
Kontrolle des Wärmetauschers	X	X	X	X	□	
Kontrolle der Dichte des Kühlmittels	X		X	X	□	

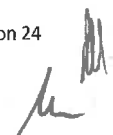
Handwritten signature

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL	
			Freigegeben	
			am: 27.09.2017	
			von: AHL	
		Gültigkeitsbereich:		
		Service		
Dok.-Historie		Rev: 2	Am:	Von:

Überprüfung des Druckes im Kühlsystem Sollwert (Pumpe im Stillstand): Kühlmittelpumpe UPS 50-185F = 2,5bar	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Kühlmittels				X	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle des Vorfülldruckes im Ausdehnungsgefäß			X	X	<input type="checkbox"/>	

Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Funktionsprüfung Sicherheitseinrichtung	1	2	3	4	✓	
Einnorden der Anlage	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Testen der NOT-AUS-Schalter	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Testen der Schwingungsschalter	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Testen der Azimutnockenschalters	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Testen der Drehzahlüberwachung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Überwachungsmodule austauschen	nach 10 Jahren				<input type="checkbox"/>	
Systemreaktion nach Auslösen einer Notfahrt durch Betriebsführung	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Funktionsprüfung Notfahrt der Pitchantriebe	X		X	X	<input type="checkbox"/>	

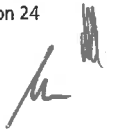
Durchzuführende Arbeiten	Wartungstyp					Bemerkungen
Reinigung der Anlage	1	2	3	4	✓	
Reinigung der Nabe und des Maschinenhauses	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	
Reinigung des Turmes	X		X	X	<input type="checkbox"/>	
Korrosionsschutz	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>	



 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL
			Freigegeben am: 27.09.2017 von: AHL
			Gültigkeitsbereich: Service
	Dok.-Historie	Rev: 2	Am:

Verschraubungen in der WEA

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Anziehmoment	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkung
Rotorblätter – Drehverbindungen drehmomentgesteuertes Anziehverfahren Hytorc						
* NR 45	M36 – 10.9	SW 55	2400 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* NR 50	M36 – 10.9	SW 55	2400 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* LM 43.8	M36 – 10.9	SW 55	2800 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* LM 48.8P	M36 – 10.9	SW 55	2200 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* LM 48.8P3	M36 – 10.9	SW 55	2600 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Rotorblätter – Drehverbindungen längszuggesteuertes Anziehverfahren ITH						
* NR 50	M36 – 10.9		500 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* LM 48.8P	M36 – 10.9		500 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* LM 48.8P3	M36 – 10.9		500 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* NR 58.5	M36 – 10.9		460 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* Drehverbindungen – Nabe längszuggesteuertes Anziehverfahren ITH			670 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Pitchantriebe –> *						
* Verschraubung mit der Nabe	M16 – 10.9	SW 24	264 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
* Verschraubung Antriebsmotor	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Konuslager Pitchkästen	M20 – 10.9	SW 30	190 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Übrige Verschraubung in der Nabe	M16 – 10.9	SW 24	250 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 24	170 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	M12 – 8.8	SW 19	71 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	M8 – 8.8	SW 13	20,5 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	M6 – 8.8	SW 10	8,5 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Verschraubung auf der Rotornabe	M24 – 8.8	Inb. 19	600 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 24	170 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Rotorwelle – Rotornabe	M36 – 10.9	SW 55	2600 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Rotorlagergehäuse – Maschinenträger längszuggesteuertes Anziehverf. ITH			670 kN	alle	<input type="checkbox"/>	
Verschraubungen am Rotorlagergehäuse	M8 – 8.8	SW 13	20,5 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 19	280 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Getriebeklemmhälften längszuggesteuertes Anziehverfahren ITH			670 kN	alle	<input type="checkbox"/>	
Rotorbremse – Getriebe längszuggesteuertes Anziehverfahren ITH			670 kN	alle	<input type="checkbox"/>	
Generatorträger – Maschinenträger längszuggesteuertes Anziehverfahren ITH			670 kN	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Plattform Generatorträger	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Kabelkanal	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Plattform	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Generatorfüße	M36 – 8.8	SW 55	1900 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 24	170 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Generator auf Generatorträger	M36 – 8.8	SW 55	1000 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	





**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Anziehmoment	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkung
Lenkerkupplung (Centa-Kupplung)						
Spannsatz mit Bremsscheibe	M16 – 10.9	SW 24	250 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 10.9	Inb. 14	280 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M20 – 10.9	SW 30	490 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Generatorspannsatz mit Rutschnabe (2 x 6 Lenker)	M20 – 10.9	SW 30	490 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Generatorspannsatz mit Rutschnabe (2 x 8 Lenker)	M24 – 10.9	Inb. 19	850 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Zwischenwelle (2 x 6 Lenker)	M27 – 10.9	SW 41	1070 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Zwischenwelle (2 x 8 Lenker)	M20 – 10.9	SW 30	490 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Lamellenkupplung (KTR-Kupplung) -> *						
* Spannsatz mit Bremsscheibe	M24 – 12.9	SW 36	720 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Generatorspannsatz	M24 – 12.9	SW 36	720 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Zwischenwelle mit Lamellenpaket (Druckschrauben in Spannmutter)	M12 – 10.9	Inb. 10	90 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Azimutdrehverbindung – Maschinenträger ITH			670 kN	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Azimutbremsen – Maschinenträger	M27 – 10.9	SW 41	1304 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Berührschutz Azimutbremsleitung	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Azimutantriebe – Maschinenträger	M20 – 10.9	SW 30	440 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
	altes Anziehmoment: 517 Nm bleibt unverändert, aktuelle Schraubenprüfung nur noch mit 440 Nm					
Getriebestufen Azimutantrieb -> *						
* Getriebestufe unten	M20 – 10.9	Inb. 17	517 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
* Getriebestufe Mitte	M16 – 8.8	Inb. 14	180 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
* Getriebestufe oben	M12 – 8.8	Inb. 10	73 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
* Verschraubung mit Antriebsmotor	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kabelführung am Azimutantrieb oben	M12 – 8.8	Inb. 10	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kabelführung am Azimutantrieb unten	M20 – 8.8	SW 30	100 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Leiter Maschinenhauseinstieg	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Kabelleiter und Turmkabel	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kabelleiter Turmkabel	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Klappe Halter Turmkabel	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Haltegriffe Maschinenhauseinstieg	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Hydraulikaggregat	M12 – 8.8	SW 19	83 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Ölwanne und Hydraulikaggregat	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Hydraulikrohre	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Kabelbahn Maschinenträger	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Topbox	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Konuslager Topbox	M20 – 8.8	SW 30	363 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Trafobox	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Konuslager Trafobox	M20 – 8.8	SW 30	363 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Krantragwerk	M20 – 10.9	SW 30	517 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kranschienen	M16 – 8.8	SW 27	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Stützstreben Kran	M16 – 8.8	SW 27	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Dachrahmen	M12 – 10.9	SW 19	108 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Zentrierdorne Dach	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Gummi-Metall-Puffer	M12 – 8.8	SW 19	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Begehebenen Generatorträger	M6 – 8.8	SW 10	7,2 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:

Bezeichnung	Gewinde	Schlüssel weite SW [mm]	Anzieh- moment	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkung
Maschinenhausverkleidung Tragkonstruktion -> *						
* Halter Unterteil links und rechts	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M12 - 10.9	SW 19	108 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Halter Boden links und rechts	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Halter Turmkabel	M12 - 8.8	SW 20	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Haltgriff für Maschinenhauseinstieg	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Träger 1 und 7 Plattform Maschinenräger	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
* Adapter Plattform Maschinenräger	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Träger am Maschinenräger links und rechts	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M6 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Leiter 4 und 5 Plattform Maschinenräger	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Leiter 1 bis 3 Plattform Maschinenräger	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Fußleisten für Leiter 1 und Leiter 2	M6 - 8.8	SW 10	7,2 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
* Stützrahmen 1 und 2 Plattform Maschinenräger	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Trittblech Plattform Maschinenräger	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
	M8 - 8.8	SW 10	7, 2 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
* Trittschutze und Schließbleche	M6 - 8.8	SW 10	7,2 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Geländer links Plattform Maschinenräger	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Arretierungsbolzen Kranschiene links und rechts	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Rahmen und Pfosten Hecktragwerk	M20 - 8.8	SW 30	363 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16 - 8.8	SW 27	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Rahmen unten Hecktragwerk am Generatorträger	M20 - 8.8	SW 30	363 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Rahmen oben Hecktragwerk am Generatorträger	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Haltwinkel für Dachleitern	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter Leiter Dach hinten	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Leiter Dach Kranschiene	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Halter für Leiter	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Leiter Dach vorn	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Southco-Schnappverschluss MT (Leiterarretierung)	M4	SW 7	2,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Kettenzug	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Personenanschlagpunkte Starpointringschraube VRS-PSA M16	M16	Starpoin- tringschraube VRS-PSA M16	60 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Anschläge für Portalkran	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter für Verbandskasten	M5 - 8.8	SW 7	4 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Träger Kühler Öl und Wasser	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Kühler Öl und Wasser	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:


Halter Kühler Öl und Wasser

Kühler Öl und Wasser

M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	

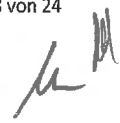
Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Anziehmoment	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkung
Ölwanne Heckmodul	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kettenspeichererweiterung für 160m Kette	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Kettenführung	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Pressroste Heckmodul links und rechts	M10 - 8.8	SW 17	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Tritte Heckmodul	M8 - 8.8		17,3 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Trennwand Heckmodul	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Maschinenhausverkleidung GFK-Teile						
Unterteil	M24 - 10	SW 36	840 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Heckteil unten	M24 - 10	SW 36	840 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Heckteil oben	M24 - 10	SW 36	840 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Seitenteil an der Befestigungs- lasche am Pfosten bzw. an der Stützstrebe	M24 - 10	SW 36	840 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Seitenteile untereinander	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Dächer 1 bis 4 auf Dachrahmen	M16 - 8.8	SW 27	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Personenanschlagpunkte auf Dächern	M16 - 8.8	Ringschraube	60 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Griffe auf Dächern	M10 - 8.8	SW 17	32 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Windmesssystem -> *						
* Halter Windmesssystem	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M12 - 8.8	SW 19	40 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Träger Windmesssystem	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* NCV Adapter Windmesssystem für Schalenkreuzanemometer und die Windfahne, CCV Halter für Anemometer	M6	SW 10	3 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Azimuthnockscharter	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Turmschwingungssensor	M4 - 4.8	SW 7	1,8 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Not-Aus-Schalter	M4 - 4.8	SW 7	1,8 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Vibrationsschalter	M4 - 4.8	SW 7	1,8 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halterwinkel Vibrationsschalter	M5 - 8.8	SW 8	5,2 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Berührschutz Temperatursensor, Halter Unterteil	M6 - 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Blitzableiter und Halter Gefahrenfeuer	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Azimutschmierpumpe -> *						
* Azimutschmierpumpe	M8 - 8.8	SW 13	18 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Halter Azimutschmierritzel	M12 - 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
* Rohrschelle Fettschlauch	M4 - 8.8	SW 7	2,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Hydraulikrohre	M8 - 8.8	SW 13	21,6 Nm	jede 2.	<input type="checkbox"/>	
Kühlwasserpumpe						
NCV-Kühlwasserpumpe an Halter	M12 - 8.8	SW 19	73 nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kühlwasserpumpe	M10 - 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	


Handwritten signature

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400				Erstellt:DKL
					Freigegeben
					am: 27.09.2017
					von: AHL
				Gültigkeitsbereich: Service	
Dok.-Historie		Rev: 2	Am:	Von:	

CCV-Kühlwasserpumpe an Adapterplatte für Kühlwasserpumpe CCV	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Adapterplatte Kühlwasserpumpe CCV	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter für Schläuche Generator Elin	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Generatorkabel	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Anziehmoment	Anzahl zu prüfen	Geprüft <input checked="" type="checkbox"/>	Bemerkung
Generatoren						
Generatorschlusskästen VEM	Mit * markierte Werte für erstmaliges Anziehen					
	M20 – Cu / Ms	SW 30	100 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
			143* Nm		<input type="checkbox"/>	
	M16 – Cu / Ms	SW 27	52 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
			74* Nm		<input type="checkbox"/>	
	M12 – Cu / Ms	SW 19	21 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
			30* Nm		<input type="checkbox"/>	
	M10 – Cu / Ms	SW 17	12 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
			17* Nm		<input type="checkbox"/>	
Generatoranschlusskästen Winergy ab Bau-Nr. 51 33 10 1	M20	SW 30	330 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16	SW 27	160 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M12 8.8	SW 19	71 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Generatoranschlusskasten ELIN	M20 – 8.8	SW 20	390 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 27	195 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M12 8.8	SW 19	79 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	46 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Potentialausgleich	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kabelrinne 1 und 2 Generatorträger	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Grundplatte für Generatörauflager	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Grundplatte für Generatörauflager auf Generatorträger	M16 – 8.8	SW 27	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Initiatorscheibe Generator	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Drehzahlsensor CMS	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Einschraubklotz für CMS-Sensor	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Turmkabel Erdung	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Massebänder	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Drehzahlsensor CMS	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Feuchtraum-Notleuchte unter Kranschiene	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter Feuchtraum-Notleuchte unter Kranschiene	M5 – 8.8	SW 8	5 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halteclip H-Verteiler für die Notleuchten	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Notleuchte im Einstiegsbereich mit Schutzkorb	M4 – 8.8	SW 7	2,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Schuko-Steckdose	M4 – 8.8	SW 7	2,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	



 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL
			Freigegeben am: 27.09.2017 von: AHL
	Dok.-Historie		Gültigkeitsbereich: Service
	Rev: 2	Am:	Von:

Schutzleiterkabel vom Trafoschrank an die rechte Außenseite des Generatorträgers	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
ASA Generatorlager	M8 – 8.8	SW 13	18 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Lüfter Maschinenhausverkleidung	M6 – 8.8	SW 10	9 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Blitzschutzsystem	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Halter für Blitzschützbüsten Rotorwelle	M30 – 8.8	SW 46	1700 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Schaltschrank Bottom	M12 – 8.8	SW 19	73 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 17	43 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 – 8.8	SW 13	21,6 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	

Turmflansch

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Vorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm)	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkungen
Turm – Maschinenhaus	M36 – 10.9	SW 55		2600 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
Turmflansch – Turmflansch	M36 – 10.9	SW 60	510 kN	2800 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
	M42 – 10.9	SW 70		4500 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
	M48 – 10.9	SW 80		6500 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
	M56 – 10.9	SW 90	1280 kN	10000 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
	M64 – 10.9	SW 100	1680 kN	15000 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
Turmflansch – Turmflansch; T-Flansche TG5							
Prüfung außen	Sichtkontrolle				alle	<input type="checkbox"/>	
Prüfung innen	M42 – 10.9	SW 70		4500 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	

Fundamentverschraubung

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Vorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm)	Anzahl zu prüfen **	Geprüft ✓	Bemerkungen
R60 und R90 R65MT IEC1a N100 R75MT IEC2a	M36 – 8.8	SW 55	350 kN	1900 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
R70, R75, R80	M42 – 8.8	SW 65	500 kN	2800 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
R91MT TiT und TaT IEC3/DIBt2	M42 – 10.9	SW 65	450 kN	***2550 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
R100	M42 – 10.9	SW 65	550 kN	***3500 Nm	jede 10.	<input type="checkbox"/>	
N117 R120MT DIBt2/IEC3a (nur ITH)	M64 – 10.9	SW 100	1400 kN	---	jede 10.	<input type="checkbox"/>	



N117 R120MT DIBt2/IEC3A: ANZIEHVERFAHREN BEACHTEN

Die Fundamentschrauben werden beim Anziehen nur gezogen, nicht gedreht



HINWEIS SCHMIERUNG GEWINDE **

** Schmierung von Gewinde und Mutterauflageflächen mit Molykote

Verschraubungen Hybridturm N100RB140

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Vorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm) ***	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkungen
-------------	---------	------------------------	--------------------	-----------------------	------------------	-----------	-------------

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL	
			Freigegeben	
			am: 27.09.2017	
			von: AHL	
		Gültigkeitsbereich:		
		Service		
Dok.-Historie		Rev: 2	Am:	Von:

Unterkonstruktion	M16 – 8.8	SW 24	---	180 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Ankerbolzen ITH	nur Sichtprüfung				alle	<input type="checkbox"/>	

Verschraubungen Fertigteil-Hybridturm N100PH140 und N117PH141

Bezeichnung	Gewinde	Schlüsselweite SW [mm]	Vorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm) ***	Anzahl zu prüfen	Geprüft ✓	Bemerkungen
Unterkonstruktion Einbauten Stahlrohrteile	M16 – 8.8	SW 24	---	180 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Ankerbolzen, ITH (N100PH140)	M42 – 10.9	SW 65	700 kN	---	alle	<input type="checkbox"/>	
Ankerbolzen, ITH (N117PH141)	M42 – 10.9	SW 70	700 kN	---	alle	<input type="checkbox"/>	
Adapterplattform	M20 – 8.8	SW 32	---	350 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M16 – 8.8	SW 27	---	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M12 – 8.8	SW 22	---	75 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 16	---	45 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 – 8.8	SW 13	---	22 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Lastauge (Axialverschraubung)	M24 – 10.9	SW 41	---	500 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Lastauge (Radialverschraubung)	M20 – 10.9	SW 32	---	450 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Horizontale Zugstreben Leiter Betonturm	Spannschlösser	SW 36 / Ø10	---	35 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Befestigungen Zug-/Druckstreben an der Wand	nur Sichtprüfung				alle	<input type="checkbox"/>	
Flansche Systemrohrmodule Leiter Betonturm	M16 – 10.9	SW 24	---	250 Nm	jede 5.	<input type="checkbox"/>	
Topf	M16 – 8.8	SW 24	---	90 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kabelleiter über Umrichter	M16 – 8.8	SW 24	---	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M10 – 8.8	SW 22	---	75 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kellerabstieg: Geländer	M10 – 8.8	SW 16	---	45 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Kellerabstieg: Leiterhalter	M10 – 8.8	SW 16	---	25 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
	M8 – 8.8	SW 13	---	22 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Konsole Kühlpumpe (Keller)	M16 – 8.8	SW 24	---	90 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Erdungsverbinder	M10 – 8.8	SW 16	---	45 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	
Konsole Wärmetauscher (außerhalb des Turmes)	M16 – 8.8	SW 24	---	180 Nm	alle	<input type="checkbox"/>	



HINWEIS TURMTYPEN ***

Beim Aufbringen der Anziehmomente *** die Turmtypen beachten

US-Türme

Turmkopf	Turmflansch	Fundament
----------	-------------	-----------



**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL
Freigegeben
am: 27.09.2017
von: AHL
Gültigkeitsbereich:
Service
Von:

Dok.-Historie

Rev: 2


Am:

Bezeichnung	Gewinde	Anzieh- moment (Nm)	Gewinde	Anzieh- moment (Nm)	Gewinde	Anzieh- moment (Nm)	Geprüft ✓
N100 R100MTR5.1 IEC2a	M36 - 10.9	3000 Nm	M36 - 10.9	2800 Nm	M42 - 10.9	3500 Nm	<input type="checkbox"/>
			M42 - 10.9	4500 Nm			
			M48 - 10.9	6500 Nm			
			M56 - 10.9	10000 Nm			
N100 R80MTR5.1 IEC2a	M36 - 10.9	3000 Nm	M36 - 10.9	2800 Nm	M42 - 8.8	2800 Nm	<input type="checkbox"/>
			M42 - 10.9	4500 Nm			

 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL
			Freigegeben am: 27.09.2017 von: AHL
			Gültigkeitsbereich: Service
			Von:
Dok.-Historie		Rev: 2	Am:

Bezeichnung	Turmkopf		Turmflansch		Fundament		Geprüft ✓
	Gewinde	Anziehmoment (Nm)	Gewinde	Anziehmoment (Nm)	Gewinde	Anziehmoment (Nm)	
N90HS R80MT5.1 IEC1a	M36 - 10.9	3000 Nm	M36 - 10.9	2800 Nm	M42 - 8.8	2800 Nm	<input type="checkbox"/>
			M42 - 10.9	4500 Nm			
N117 R91MT TAT DIBt2 / IEC3a	M36 - 10.9	3000 Nm	M36 - 10.9	2800 Nm	M42 - 8.8	2550 Nm	<input type="checkbox"/>
			M42 - 10.9	4500 Nm			



 Deutsche Windtechnik X-Service	Wartungsprotokoll Anlagenklasse K08 gamma Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400		Erstellt:DKL
			Freigegeben
			am: 27.09.2017
			von: AHL
		Gültigkeitsbereich:	
		Service	
Dok.-Historie	Rev: 2	Am:	Von:

Bemerkungen:

Die Wartung wurde entsprechend des Wartungspflichtenheftes ordnungsgemäß und vollständig ausgeführt:

0
Name

00.01.1900
Datum

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig!

Dieses Dokument muss sorgfältig aufbewahrt werden!





**Deutsche
Windtechnik**
X-Service

Wartungsprotokoll
Anlagenklasse K08 gamma
Typ: N80/2500, N90/2500, N100/2500, N117/2400

Erstellt:DKL

Freigegeben

am: 27.09.2017

von: AHL

Gültigkeitsbereich:
Service

Dok.-Historie

Rev: 2

Am:

Von:



Monatsbericht Mai

Muster

Deutsche Windtechnik X-Service
Heideweg 2-4
49086 Osnabrück

Datum: 01.06.2016



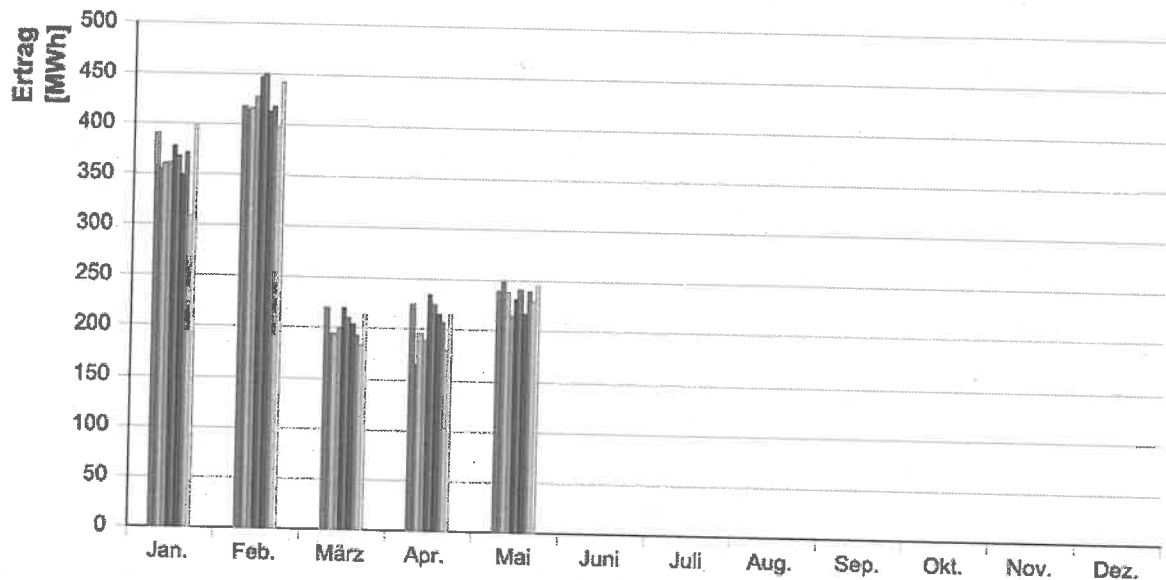
1. Kurzübersicht

Monat	Ertrag, SCADA [kWh]	Techn. Verfüg. [%]	Vergütung [EUR]
Januar	3.642.445	99,9	352.032,68
Februar	4.246.108	99,6	410.368,33
März	2.033.047	99,6	196.491,81
April	2.050.943	98,6	198.206,32
Mai	2.345.106	100,0	226.637,09
Juni			
Juli			
August			
September			
Oktober			
November			
Dezember			
Summe	14.317.649		1.383.736,24
Mittel	2.863.530	99,5	276.747,25



2. Ertragsdaten

2.1 Ertrag pro WEA und Monat



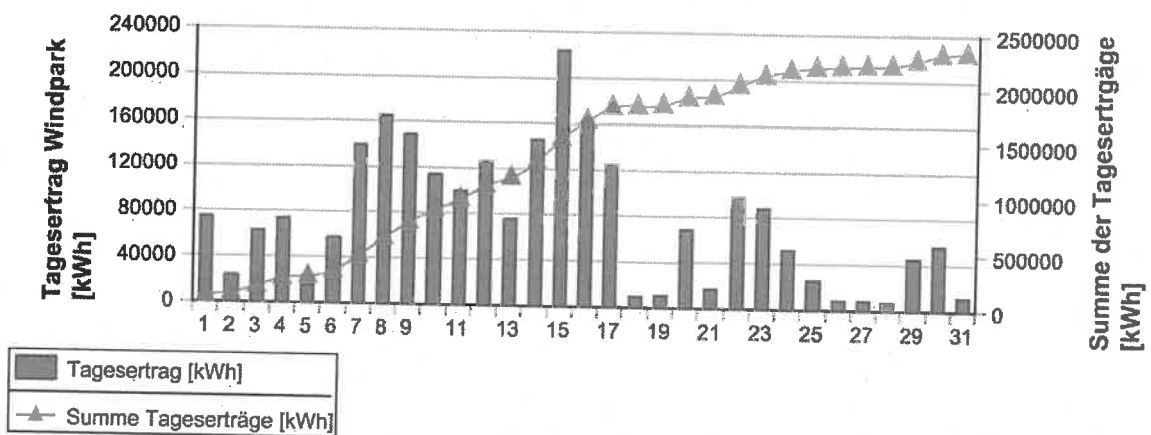
Monatliche Erträge je WEA

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
WEA 01	390.783	418.504	219.363	224.707	239.718							
WEA 02	355.464	415.324	195.078	164.632	248.986							
WEA 03	361.744	416.660	194.020	195.352	237.296							
WEA 04	361.362	427.750	201.190	189.772	214.748							
WEA 05	378.336	446.936	219.742	234.970	231.736							
WEA 06	367.554	449.660	210.600	224.674	241.302							
WEA 07	348.400	413.566	203.182	214.708	216.570							
WEA 08	370.662	418.340	192.918	206.610	239.490							
WEA 09	309.288	397.296	183.238	179.590	229.172							
WEA 10	398.852	442.072	213.716	215.928	246.088							
Windpark	3.642.445	4.246.108	2.033.047	2.050.943	2.345.106							



2.2 Tageserträge des Windparks

Tageserträge des Windparks WP Muster (10 WEA) im
Monat 05.2016



	WEA - 01	WEA - 02	WEA - 03	WEA - 04	WEA - 05	WEA - 06
01.05.	7.230	8.122	5.534	8.104	7.256	7.804
02.05.	2.162	2.632	1.588	2.664	2.348	2.492
03.05.	7.916	7.920	7.788	4.648	6.676	6.598
04.05.	9.790	8.576	9.384	4.152	9.042	7.090
05.05.	1.482	1.492	1.426	1.776	1.266	1.664
06.05.	2.692	7.124	6.126	7.530	3.964	4.294
07.05.	11.080	14.844	13.478	16.730	11.476	11.256
08.05.	11.500	18.706	17.346	19.452	13.272	13.706
09.05.	12.232	17.574	16.136	17.344	12.456	11.292
10.05.	5.902	13.632	13.394	14.588	7.996	8.298
11.05.	8.274	11.330	10.628	11.358	8.908	7.446
12.05.	13.222	14.410	9.642	14.610	12.444	12.274
13.05.	8.036	8.240	6.092	8.840	6.496	7.782
14.05.	15.698	13.548	16.194	13.326	16.312	13.980
15.05.	21.216	21.730	23.470	17.330	23.440	23.332
16.05.	15.396	16.070	17.472	12.946	17.348	16.190
17.05.	12.890	12.844	14.022	11.498	13.392	12.094
18.05.	1.034	1.088	1.102	756	1.228	1.010
19.05.	792	1.050	780	1.302	1.474	586
20.05.	7.346	7.080	7.592	6.198	7.408	6.920
21.05.	1.658	1.934	1.864	1.284	2.084	1.532
22.05.	8.036	9.600	8.942	9.096	12.682	7.832
23.05.	8.264	7.948	8.582	7.940	9.444	8.858
24.05.	5.836	4.432	6.142	4.564	6.248	4.906
25.05.	2.664	1.932	3.142	3.062	3.192	2.294
26.05.	998	792	1.094	870	1.116	946
27.05.	1.040	1.002	610	1.124	616	902
28.05.	824	878	684	908	740	654
29.05.	4.354	5.092	4.358	5.376	4.364	4.152
30.05.	5.612	6.094	5.490	6.672	5.628	5.340
31.05.	1.394	1.270	1.200	1.248	1.420	1.224
Summe	216.570	248.986	241.302	237.296	231.736	214.748

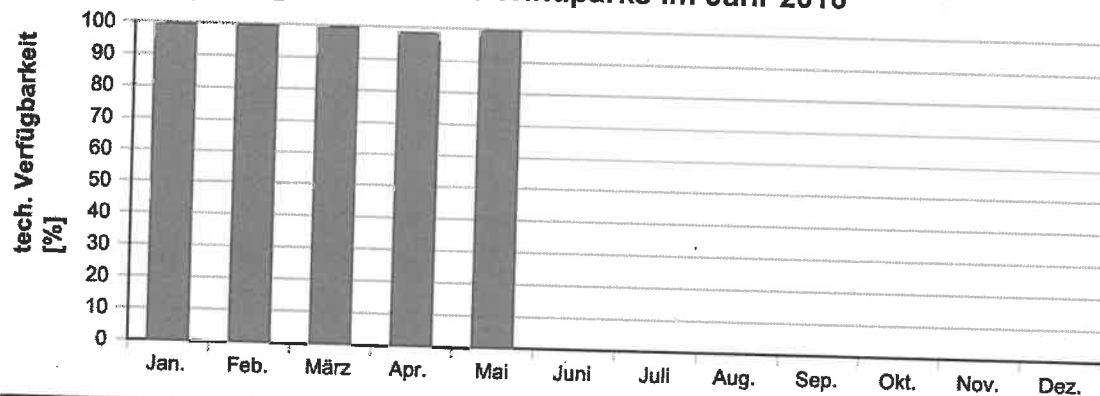
	WEA - 07	WEA - 09	WEA - 08	WEA - 10	Windpark Muster
01.05.	6.939	7.926	8.088	8.048	75.051
02.05.	2.172	2.470	2.644	2.492	23.664
03.05.	6.297	5.452	5.666	4.108	63.069
04.05.	7.017	6.718	5.786	6.178	73.733
05.05.	1.637	1.566	1.412	1.720	15.441
06.05.	5.988	6.288	6.766	6.804	57.576
07.05.	11.940	15.842	15.358	16.614	138.618
08.05.	15.500	18.502	18.128	18.768	164.880
09.05.	12.681	15.924	15.832	16.896	148.367
10.05.	11.071	12.860	12.904	13.290	113.935
11.05.	9.296	9.354	11.542	11.884	100.020
12.05.	11.676	12.442	12.410	12.634	125.764
13.05.	6.793	8.702	5.904	8.892	75.777
14.05.	16.191	13.538	14.264	12.850	145.901
15.05.	24.760	22.268	22.668	23.086	223.300
16.05.	18.354	15.052	16.518	16.030	161.376
17.05.	14.210	10.740	13.098	10.710	125.498
18.05.	1.209	630	1.168	996	10.221
19.05.	1.591	758	1.722	1.268	11.323
20.05.	7.338	5.854	6.754	5.716	68.206
21.05.	1.997	1.330	2.142	1.984	17.809
22.05.	12.322	7.160	11.888	10.100	97.658
23.05.	9.888	8.344	10.078	8.330	87.676
24.05.	6.245	4.034	5.524	4.130	52.061
25.05.	3.572	1.638	3.266	1.596	26.358
26.05.	1.025	780	1.082	704	9.407
27.05.	740	1.148	740	1.182	9.104
28.05.	415	748	864	808	7.523
29.05.	3.981	4.836	4.800	5.014	46.327
30.05.	5.771	5.168	5.624	5.540	56.939
31.05.	1.102	1.100	1.448	1.118	12.524
Summe	239.718	229.172	246.088	239.490	2.345.106



3. Verfügbarkeiten und Störungen

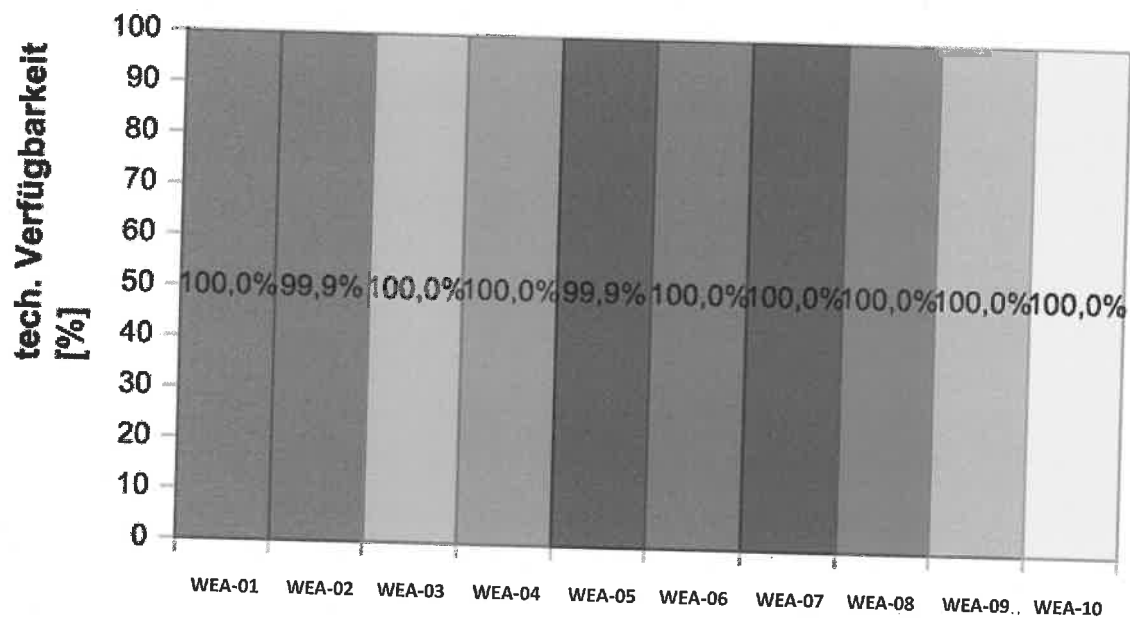
3.1 Verfügbarkeiten

Technische Verfügbarkeiten des Windparks im Jahr 2016



	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Mittel
tech. Verfügbarkeit	99,9	99,6	99,6	98,6	100,0								99,5

Technische Verfügbarkeiten der WEA im Monat Mai 2016




3.2 Wesentliche Störungen

Es lagen keine wesentlichen Störungen im Windpark vor.

3.3 Logbuch

WP Muster WEA - 01

Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:11	26.05.2016 12:13	0:02
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 02

Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	25.05.2016 21:04	25.05.2016 21:32	0:28
Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:11	0:01
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 03

Netzfehler (Netz)	Reset FÜ DWTS	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:22	0:12
Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	27.05.2016 21:35	27.05.2016 21:45	0:10
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 04

Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	22.05.2016 17:27	22.05.2016 17:37	0:10
Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:11	0:01
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 05

Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	01.05.2016 22:24	01.05.2016 22:48	0:24
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 06

Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	21.05.2016 13:52	21.05.2016 14:02	0:10
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 07

Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:12	0:02
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster (10 WEA) Mai 2016

WP Muster WEA - 08

Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:12	0:02
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 09

Kommunikationsfehler intern	Autoreset der Anlage	22.05.2016 16:53	22.05.2016 17:03	0:10
Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:11	26.05.2016 12:12	0:01
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

WP Muster WEA - 10

Netzfehler (Netz)	Autoreset der Anlage	26.05.2016 12:10	26.05.2016 12:11	0:01
4 Drosselung EVU/DV	Drosselung von extern durch EVU	29.05.2016 16:30	29.05.2016 16:35	0:05

