



Foto: Tilman Weber

Tim Engelkes, Remote Troubleshooter und Site Planner, Deutsche Windtechnik, auf Borkum

Potenzial-Pflege auf Borkum

36 Spezialisten von Deutsche Windtechnik warten von der Nordseeinsel aus zehn Jahre lang einen Meereswindpark und sichern seine Effizienz.

TILMAN WEBER

Energetische Verfügbarkeitsgarantie, „Wartung und Instandhaltung“ aller Windturbinen vom Typ AD5-116 ohne Großkomponenten und mit Troubleshooting, Laufzeit zehn Jahre mit Option zur Verlängerung bis Ende 2040: Im Dezember nahm das Bremer Windpark-Service-Unternehmen Deutsche Windtechnik die zehn Jahre alten 40 Adwen-Anlagen im Trianel Windpark Borkum I (TWB I) in die Obhut. Der Stadtwerkeverbund Trianel betraute die Bremer für die zweite Laufzeithälfte des älteren Abschnitts des Nordseewindparks. Sie sollen die Effizienz der Fünf-Megawatt-Anlagen absichern. Der Auftrag kann ein Markstein für eine vom Anlagenbauer unabhängige Instandhaltung von Windparks auf See sein.

Der Mann, der die Fäden für eine der beiden hier eingesetzten 14-Tage-Schichten in einem angemieteten gewerblichen Bungalow-Bau auf der Insel Borkum zieht, dient dem Meereswindkraft-Service der Bremer seit 2020. Weil er auf öffentliche Bekanntheit keinen Wert legt, will er nur „der Site-Manager“ heißen. An einem Sonntag mit fürs Service-Schiff zu wellenreicher Dünung empfängt er ein kleines Team zur Vorbesprechung. Morgen kann

40

ADWEN-ANLAGEN stehen im Trianel-Windpark Borkum I, dem ersten Bauabschnitt aus Adwenanlagen mit fünf Megawatt Turbinennennleistung. Mit zwei Service-Booten fahren täglich 36 Einsatzkräfte vom Inselhafen zu den Anlagen, so es das Wetter zulässt.

es laut Wetterprognose wieder mit den anderen 32 Monteuren der Schicht in See stechen. Sie tauschen aktuell an einer Turbine die Bremsbeläge zum Festhalten eines Rotors aus. Es sind Maßnahmen, die wohl ältere Windparks gewöhnlich erfordern und die sie hier parallel zu jährlichen Wartungsaufgaben ausüben. Auch die elektromagnetischen Schütze als Schaltmodule der Rotorblattstellmotoren wechseln „die Jungs“, leeren Fettsammelflaschen, prüfen Schraubbolzen zum Anheften der Rotorblätter an die Nabe, wechseln Kohlebürsten in Generatoren. Dank der kontinuierlichen Arbeit der Wartung und Instandhaltung kann das sogenannte Troubleshooting künftig unverzüglich auch kleinste Stillstände der sensiblen Technik durch Fehlsignale abstellen. „Und wo seitens der Komponentenhersteller erneuerte Module ungenau sind, können wir sie auch nachdesignen oder Retrofits entwickeln“: Verbesserte Bauteile oder leistungsfähigere, effizientere Module. So sagt es der Site-Manager.

Einfach erklärt kann Deutsche Windtechnik nun vorführen, dass herstellerunabhängige Windturbinenwartung auch auf Dauer mit dem Instandhaltungsservice des herstellenden Unternehmens

der Anlagen mithalten kann. Selbstbewusst nennen sie sich in der Branche bekanntlich „ISP“ – Independent Service Provider.

Frühere Turbinenwartungsjobs auf See

Zwar ist das Instandhalten der teuren Meereswindkrafttechnik und das Absichern einer effizienten Windstromerzeugung durch spezialisierte Serviceunternehmen nicht ganz neu. Schon 2019 übernahm das Unternehmen erstmals eine knapp dreijährige Basiswartung durch einen Vertrag mit dem Oldenburger Energieversorger EWE für den deutschen Nordsee-Pionierwindpark Riffgat und dessen 30 Siemens-Anlagen mit jeweils 3,6 Megawatt (MW). Aktuell schreibt EWE einen zweijährigen Folgewartungsauftrag für 2027 und 2028 des 108-MW-Windkraftfeldes aus. Ebenso 2019 hatte das Unternehmen dem gerade Konkurs gegangenen Hersteller Senvion den frisch einspeisenden zweiten Abschnitt des Trianel-Windparks, TWB II abgenommen: 32 Turbinen des 6,3-MW-Typs 6.3M152. Übergangsweise. 2020 holte sich Turbinenhersteller Siemens Gamesa den Dienst ins eigene Haus, nachdem er die Senvion-Service-Sparte nach dem Konkurs des Wettbewerbers gekauft hatte. Doch ab 2020 konnten die Bremer weitere Turbinenverträge abschließen. Dazu zählte ein Vierjahres-Wartungsjob im Ein-Dutzend-Anlagentestfeld Alpha Ventus für die sechs Senvion-Windturbinen mit fünf Megawatt sowie die sechs Adwen-Anlagen vom gleichen Typ wie im TWB-I-Projekt.

Im April 2020 hatte Deutsche Windtechnik außerdem noch das Senvion-Windfeld Nordergründe mit 18 Turbinen des Typs 6.2M126 in Obhut genommen: zunächst genauso übergangsweise, um ab September 2020 in einer Ausschreibung den Job zur sechsjährigen Vollwartung einschließlich Verfügbarkeitsgarantie zu gewinnen. Die Folgeausschreibung gewann im Mai 2026 aber das dänische Semco Maritime mit dessen deutscher Offshore-Instandhaltungstochter Wind Multiplikator. Sie ist aus der Servicesparte des 2013 dichtgemachten Offshore-Windturbinenbauers Bard hervorgegangen und wartet noch den einer Bank gehörenden 400-MW-Windpark Bard Offshore 1. 2022 folgte noch der Zuschlag von Vattenfall für die zwei 288-MW-Nordseewindparks Sandbank und Dan Tysk. Deren 3,6- und 4,0-MW-Anlagen von Siemens bespielen die Bremer zusammen mit Vattenfalls eigenem Personal nun bereits seit fast fünf Jahren.

Turbinenbauer wollen Kontrolle behalten

Üblicherweise geben die Windturbinenschmieden ihre hochentwickelte Anlagentechnik auf See ungern an Dritte ab. Mehr noch als an Land wollen sie den Zugriff auf die Anlagen behalten, um womöglich bei Serienschäden die hohen Reparaturkosten auf See

Ende des Eigenservice

SEIT-2019 übernimmt Deutsche Windtechnik in deutschen Offshore-Windparks immer wieder Jobs zur direkten Turbinenwartung. Bei neuen Meereswindparks konzentrieren sich die Bremer Instandhalter eher auf Spezial-Jobs abseits der reinen Turbinentechnik wie auf den Balance of Plant: alle Bauwerke und Anlagen zusätzlich zu den Windturbinen auf ihren Türmen - wie Unterwasserstrukturen oder Umspannwerke im Meer. Künftig will das Unternehmen auch Großkomponententausch anbieten. Bei den Windenergieanlagen wollten Hersteller lange die Verfügung über die Technik für sich behalten. Doch alleine 2019 bis 2022 hat Deutsche Windtechnik zeitweise die Turbinenwartung in wenigen Jahren alten deutschen Offshore-Windparks mit rund 800 Megawatt übernommen.



Foto: Tilman Weber

Deutsche-Windtechnik-Lager auf Borkum

unter Kontrolle zu behalten. Auf Basis langjähriger Schiffsmietverträge verlängert die herstellereigene Turbinenservicesparte den Reparaturdienst sogar über die oft fünfjährige Gewährleistungsphase hinaus. Auch um Bauteilverbesserungen und neue Elektronik zu entwickeln und im Echtbetrieb zu erproben, nutzen die Turbinenbauer gerne ihren Eigenservice. Allerdings verlieren sie an älteren Offshore-Windturbinentypen eher das Interesse wie zuletzt den Siemens-Anlagen mit 3,6 und 4 MW Nennleistung.

Auch deshalb sei der Zuschlag für zehn Jahre Instandhaltung im Adwen-Teil TWB I ein gutes Signal, sagt der Site Manager: Die vorangegangenen Turbinen-Wartungseinsätze im Senvion-Abschnitt TWB II und in anderen Windparks im Meer hätten sich rückwirkend als wichtige Rennen erwiesen: „Operativ wirkte es wie ein langgezogenes Bewerbungsverfahren mit direktem Vergleich der Bewerber, wobei im Hintergrund die Verträge für den langfristigen Service mit Wartung und Troubleshooting verhandelt worden sind.“ Zwar habe dann zuerst Siemens Gamesa den Zuschlag für TWB II erhalten. Doch habe Deutsche Windtechnik nun bei TWB I mit dem qualitativen und wirtschaftlichen besten Angebot überzeugt.

Einmalig langer Vollwartungsvertrag

Der neue Vollwartungsvertrag sei mit seiner „Dauer von zehn Jahren plus Verlängerungsoption“ für Deutsche Windtechnik „ein Novum“ im Vergleich zu vorigen Verträgen über drei bis fünf Jahre. Jetzt arbeite seine Offshore-Wartungseinheit daran, „den Park stabil in der Produktion zu halten und nachhaltig die Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten, um eine möglichst lange Laufzeit zu realisieren.“

„Weiterhin stabil“, „in der Produktion halten“, „möglichst lange Laufzeit“: Das sind die Signalworte der Instandhalter auf See dafür, dass sie ein hohes Potenzial unabhängiger Instandhaltung für diesen Windpark sehen. Tatsächlich will Deutsche Windtechnik die Verfügbarkeit zum Stromerzeugen)



Foto: Tilman Weber

Material- und Kleidungs- und Lager, Aufbruch der Serviceteams in die See

ähnlich wie zuvor bei Alpha Ventus erreicht auf 94 Prozent deutlich hochtreiben. Außerdem sollen Teams pro Turbine mit drei bis sechs Monteuren wie beim Windpark Nordergründe dank ihrer Zusammensetzung mit unterschiedlichsten Einzel-Spezialisierungen schneller voranbringen.

Auf einem großen Bildschirm am Durchgang zur Kaffeeküche, einsehbar für drei Computer-Arbeitsplätze, finden sich die Symbole der 40 Turbinen mit allen Betriebsdaten und den vom Netzbetreiber wegen hoher Solarstrom einspeisung für jede Turbine eingezogenen Erzeugungslimits. Einige sind für Komponententauscharbeiten abgestellt, eine andere dreht im erzeugungslosen Trudeln. Sie muss nach Reparaturarbeiten am Rotor für das Trocknen der neu beschichteten Rotorblätter pausieren.

Feinanalyse durch den Troubleshooter

An einem der Plätze schiebt Tim Engelkes Filter über Datenkurven aus jeweils rund 1.700 Messwerten. Er ist hier ein „Remote“-Troubleshooter – ein Problembeseitiger aus der Ferne mit Zugriff auf kleinste Regelungsdetails. Er schaut, wo die von der großen Festlands-Leitwarte in Emden ihm zugespielten umfangreichen sogenannten Scada-Betriebsdaten ihm Maschinenfehler verraten. Mitunter reduziert er die Datenbänder auf Eineinhalb-Minuten-Sequenzen und prüft in einer bis auf 10-Millisekunden-Werte aufgelösten Darstellung die Abweichungen: Zum Beispiel ein Temperaturschlag beim Ausrichten der Gondel in den Wind – der allerdings nie zu einer nachhaltigen Erwärmung führt. Engelkes konnte in diesem vergangenen Fall aufspüren, dass das kleine Hitzeereignis immer in einem ganz bestimmten Einstellwinkel der Gondel eintritt und es so auf einen Kabelbruch zurückführen und von Monteuren reparieren lassen. Engelkes war Techniker bei Adwen, der auch Hand ans Eisen gelegt hat. Jetzt sucht er

10

MILLISEKUNDEN

beträgt die maximale Auflösung der Scada-Daten der Anlagenfernleitwarte, die alle möglichen Sensordaten sammeln. Der „Remote“-Troubleshooter legt Filter über die Datenkurven, mit denen er dank seiner Erfahrung aus weit mehr als 1.000 Messwerten die für ihn relevanten Sensordaten anzeigt. Das lässt ihn klarer durchblicken, wo eine Anlage klemmt, wo sofort oder wo zum Beispiel bei einem kleinen unbedeutenden Kabelbruch erst bei nächster Gelegenheit ein Monteur das Ersatzkabel einsetzen muss.

permanent nach Momenten, in denen er Turbinen fernentstören kann.

Gerade die größeren deutschen Nordseewindparks in Küstenentfernungen zum Festland von bis zu 55 Kilometern verlassen nun die Gewährleistungsjahre und kommen für ISP-Dienste in Frage. Deutsche Windtechnik reagiert darauf mit einer Modularisierung der Dienstleistungsangebote, wie der neue Geschäftsführer der Offshore-Einheit Achim Berge Olsen auf Nachfrage erklärt. „Wir haben alle Dienstleistungen in Pakete eingeteilt, die der Kunde einzeln anwählen kann. Hierbei gibt es benötigte Module wie das Troubleshooting oder die Jahreswartung. Aber braucht es eine Verfügbarkeitsgarantie? Oder brauchen unsere Kunden unseren Operational-Control-Raum, der die Windparks 24/7 zu jeder Uhrzeit tagtäglich überwacht? Und wo Kunden diesen eigenen Control-Raum haben: Können wir dort dennoch das Troubleshooting anbieten?“

Neuer Multiservice-Ansatz

Die sich herauschälende neue Strategie setzt auch auf eine Internationalisierung der Aufträge, auf einen sogenannten Multiserviceansatz mit zusätzlicher Überwachung und Antirost- oder Schweißarbeiten am Balance of Plant: an allen Bauwerksegmenten, die nicht eigentliche Turbinentechnik enthalten wie Fundamente, Umspannstationen oder Türme. Auch begleitende Hubschrauber-Einsätze von einer Helistation in Emden aus für einen dringenden Ersatzteil-Tausch.

In der Borkum-Monteurswelt lässt sich diese Flexibilität in nüchternen Zahlen wahrnehmen: In den 14-Tage-Schichten legen die Männer täglich früh um 6.40 Uhr ab, manchmal fällt das Schiff als Transportmittel wegen in der Dünung sich verkettender Wellen aus. Die Mitarbeitenden haben Erfahrungen in Adwen- und Senvion- oder Siemens-Turbinen, können auch in andere Windparks fahren, sind durch eine Din-Norm als Experten mit elektrischer Verantwortung zugelassen, können Blattschäden analysieren oder bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnungssysteme einrichten – BNK-Warnleuchten, die nur bei sich nähernden Flugzeugen aufleuchten und den Lichtsmog nachts gering halten.

In ein paar Lagerhallen auf dem Weg zur Bootsanlegestelle finden sich Getränke oder Gepäcktaschen der Gegenschicht, nach Systemen geordnete Kleinteilelager für die unterbrechungsfreie Stromversorgung, die Umrichter, die Pitchsysteme fürs Windausrichten der Rotorblätter. Darin sind Sicherungen, Schrauben, Ventile für Getriebe, Kondensatoren, Werkzeuge für jede Arbeit. Anderswo liegen große Schalter, die zwischen Generator und Umrichter auftretende gefährliche elektrische Lichtbögen wegschalten könnten, Schmiermittel, Elastomerlager,

o,6-Ohm-Widerstände, Füllstandsensoren, Filter, Fette, Drehlager, Kühlwasserpumpen – alles da.

Früh am Montag geht es wieder raus. Im großen Materialraum redet der Site-Manager den Männern auf Englisch zu, klärt, dass alle bei der Sache sind und sich, wo Bedarf ist, flexibel neu zu Teams formen. Er zählt Vornamen auf – „so, Team Troubleshoot is complete“, schließt er eine Teambildung ab. „Welcome back“, sagt er nach drei Namen von Männern, die zwischenzeitlich fehlten. Es folgen Winddaten, Wasser- und Lufttemperatur, Regenneigung, Sichtweiten, der Hinweis auf einen defekten Turbinenaufzug – und dass alle gegenseitig auf ihre richtige Ausrüstung schauen sollen. Nach kurzem Fußmarsch legen sie auf zwei Schiffen schnell ab.

Innovative Fernleitstelle in Emden

Ohne Björn Hannemanns Daten wäre das freilich alles nicht möglich. Hannemann ist der Leiter der Geschäftsentwicklung der wirtschaftlich selbstständig handelnden Leitwarte Outsmart in Emden. Sie liest die großen Datenströme aller von Deutsche Windtechnik betreuten Offshore-Windparks aus,



Björn Hannemann, Leiter Geschäftsentwicklung der Leitwarte Outsmart von Deutsche Windtechnik

sowie auch von Energieerzeugern zur Fernüberwachung anvertrauten Meereswindparks. Outsmart ist ein innovatives niederländisches Tochterunternehmen des Bremer ISP mit 45 Mitarbeitenden. Zwei Gigawatt an Meereswindparks hat Hannemanns Team in der Aufsicht, jüngst kamen erste Aufträge auch für Batterieparken in den Niederlanden hinzu.

Outsmart betreut die Servicestation der Deutschen Windtechnik und soll sich um neue Offshore-Service-Einsätze mitkümmern. „Wir haben eine eigene IT-Abteilung, die auch Verbesserungen in der Fernüberwachung vornimmt“, sagt Hannemann. Es ist ein lernendes System, keine KI: Hier klären echte Digital- und Wartungs-Experten die automatisierte Zukunft ihres Dienstes – als immer neuen Job. ■

Offshore. Onshore. Floating. BESS. In Europa, für Europa.

