

Der Hausmeister für den Windpark

Windparks brauchen nicht nur eine kaufmännische Geschäftsführung, sondern auch einen Betreuer für die Technik, der die Leistung sowie Wartung und Reparaturen überwacht. Wir stellen zwei verschiedene Konzepte vor.

In dem Leitstand herrscht reger Betrieb. Auf den acht Monitoren flackert und blinkt es. In Tabellen erscheinen Unmengen an Zahlen, dann wieder einzelne Landkarten. Immer wieder klingelt das Telefon. „Hier überwachen wir zurzeit 186 Windenergieanlagen mit zusammen 470 Megawatt Leistung“, erklärt Gerhard Gerdes, Geschäftsführer der Deutschen Windguard GmbH aus Varel (Niedersachsen). Die Firma ist einer von mehreren Dienstleistern in Deutschland, die die sogenannte technische Betriebsführung für Windparks anbieten. Allein im aktuellen Branchenreport des Bundesverbandes Windenergie (BWE) sind dazu 26 dieser Dienstleister gelistet.

Im Gegensatz zur kaufmännischen Betriebsführung geht es hier darum, die Technik der Anlagen zu überwachen. „Der technische Betriebsführer muss ganz allgemein auf die zustandsorientierte Instandhaltung der Anlagen achten“, fasst Gerdes zusammen. Zur Instandhaltung gehören Inspektion, Wartung, Reparatur und die Schwachstellenbeseitigung. Die Deutsche Windguard ermittelt die Schwachstellen und beseitigt diese auch. Reparaturen und Wartung werden von Wartungsunternehmen durchgeführt, die Ausführung von der technischen Betriebsführung überwacht (weitere Aufgaben: siehe Info-Kasten auf Seite 48).

Austausch vor Reparatur. In der Windenergie hat sich die zustandsorientierte Instandhaltung als die günstigste Variante erwiesen und ist auch von Banken und Versicherungen anerkannt. Sie bedeutet: Anlagenteile werden ab einem

gewissen Verschleiß rechtzeitig ausgetauscht, um größere Schäden zu vermeiden. Dazu nennt Gerdes ein Beispiel: „Wir hatten eine ältere Anlage ohne entsprechende Überwachung mit einem Generatorschaden, der rund 100 000 € gekostet hat. Hinterher haben wir festgestellt, dass ein defektes Lager die Ursache war.“ Wäre das Lager rechtzeitig ausgetauscht worden, hätte der Schaden nur rund 5 000 € gekostet.

Dieser große Kostenunterschied kommt vor allem zustande, weil beim Tausch von Großkomponenten wie Getriebe oder Generatoren meistens ein

Schwerlastkran nötig ist. Ein neues Lager dagegen kann der Monteur im Lift mit nach oben nehmen. Außerdem dauert die Montage des Lagers maximal zwei Tage, der Austausch dagegen in der Regel zwei Wochen. Somit entsteht zum Sachschaden zusätzlich ein hoher Ertragsverlust.

Die Deutsche Windguard überwacht die Anlagen im Rahmen der technischen Betriebsführung von der Leitwarte in Varel aus. Hier arbeiten zehn Personen. Nach Feierabend und am Wochenende hat jeweils einer von ihnen Bereitschaftsdienst. Wann immer eine Störungsmeldung aufläuft, leitet er entsprechende Maßnahmen in die Wege. „70 bis 80% der Fehler können wir über die Fernüberwachung beheben. Oft muss nur eine Anlage neu gestartet werden“, berichtet Gerdes. Andernfalls fährt ein Servicetechniker zur Anlage und versucht vor Ort, das Problem zu beheben.



In der Leitwarte der Deutschen Windguard überwacht das Betriebsführungsteam zurzeit Leistung und Ertrag von 186 Anlagen.



Foto: Neumann

Landwirt Hermann Niehus ist technischer Betriebsführer im Windpark Hollich.

Bei größeren Entfernungen arbeitet die Deutsche Windguard mit Servicefirmen vor Ort zusammen, die kurze Anfahrtswege haben.

In der Leitwarte fließen sämtliche Daten aller 186 Anlagen ein, wie z.B. die aktuelle Leistung, Windstärke oder Drehzahl. Bei neueren Anlagen mit DSL-Anschluss werden die Daten online erfasst, bei älteren Anlagen zweimal am Tag über eine spezielle Software an die Leitwarte übermittelt. Auch werden Fehlermeldungen genauso erfasst wie die Ankündigungen von Wartungsteams, dass sie bestimmte Anlagen kurzzeitig vom Netz nehmen. Dazu gibt es für jede Anlage ein Logbuch, in dem die ganze Historie der Anlage verzeichnet ist. Hieraus lässt sich ablesen, ob ein Anlagenteil schon häufiger getauscht werden musste oder ob die Störung noch in die Garantie fällt. „In windschwachen Zeiten, wenn alle Serviceteams zur Wartung ausrücken, bekommen wir bis zu 50 Anrufe am Tag“, erklärt Gerdes.

Eine gute technische Betriebsführung kann dazu beitragen, die Wartungs- und

Reparaturkosten zu senken. Die Deutsche Windguard hat sowohl Parks mit Vollwartungsvertrag als auch welche mit einfachen Wartungsverträgen im Portfolio. Einen Vollwartungsvertrag bieten meist die Hersteller selbst an, garantieren für einen reibungslosen Betrieb und übernehmen neben der Wartung auch die Reparatur auf eigene Kosten. „Die Anlage ist darüber so gut wie versichert, der Betreiber muss nur noch externe Risiken wie Blitzschlag oder Netzausfall extra absichern“, beschreibt Gerdes. Rund zwei Drittel der deutschen Windparkbetreiber entscheiden sich für diese Variante, zeigt eine Umfrage des BWE. Damit bleiben die Kosten kalkulierbar, hoffen viele.

Vollwartung macht Arbeit. Doch auch damit hat der Betriebsführer viel Arbeit: Die Arbeiten müssen überprüft und die garantierten Verfügbarkeiten nachgerechnet werden.

Auch sind Vollwartungsverträge sehr teuer. Denn wie bei einer Versicherung kalkulieren die Anbieter das Risiko eines

unerwarteten Ausfalls von Großkomponenten in den Preis mit ein. Und so ein Rundum-Sorglospaket ist eine Vollwartung auch nicht immer. Denn das Team der Deutschen Windguard hat häufiger schon festgestellt, dass der Zustand der Anlagen nicht immer top ist. „Wir haben Anlagen mit Vollwartungsvertrag gesehen, bei denen noch nicht einmal die Prüfung der Leitern und Lifte fristgerecht erfolgt war.“

Wenn das schon nicht stimmt, muss man auch die Einhaltung anderer Sicherheitsrichtlinien infrage stellen“, schildert er die Praxis. In diesem Fall dürfte auch kein Monteur zur Wartung aufsteigen. Das kann die Wartungsarbeiten verzögern. „Die Qualität der Vollwartung steht und fällt damit, wie sehr die Hersteller ihre eigenen Serviceteams kontrollieren“, ist Gerdes überzeugt.

Außerdem neigen Anbieter von Vollwartungsverträgen dazu, die Anlagen nicht mit optimaler Leistung zu fahren.

Denn damit wird Material geschont und es fallen weniger Reparaturkosten und Stillstandszeiten an. „Das kann auch im Sinne des Betreibers sein. Aber nur dann, wenn der Hersteller das auch kommuniziert und sich der Betreiber von vornherein auf den geringeren Ertrag einstellt“, betont der Geschäftsführer.

Wartung kontrollieren. Für besser hält Gerdes dagegen einen einfachen Wartungsvertrag. Seiner Erfahrung nach liegen die Kosten dafür unterm Strich 50 bis 70 % unter denen der Vollwartungsverträge. Zwar hat der Betreiber ohne Vollwartungsvertrag ein höheres Risiko, da er ja für Reparaturen selbst aufkommen muss. Aber das kann man über eine Versicherung abdecken. Dafür kann er erheblich Kosten sparen. „Denn häufig nehmen die Hersteller den doppelten Preis für ein Ersatzteil – eine üppige Marge“, stellt Gerdes fest. Der technische Betriebsprüfer kann sich dabei die Firma aussuchen, die den Schaden auch fachmännisch, aber erheblich günstiger behebt.

Egal, ob Vollwartung oder einfaches Wartungskonzept: Der technische Betriebsführer muss auf jeden Fall die durchgeführten Arbeiten kontrollieren, zur Not stichprobenartig. Dazu gehört

auch zu prüfen, ob Anlagenteile wirklich getauscht wurden. Das erkennt man nicht nur an den alten Komponenten, sondern auch an Kleinigkeiten wie z.B. am Fettaustritt bei Lagern (bei einem neuen Lager sollte das nicht zu sehen sein) oder daran, dass es noch offensichtliche Mängel in der Anlage gibt wie z.B. lose Kabel für den Potenzialausgleich oder verbogene Anlagenteile. Hat die Firma dieses nicht behoben, wird sie auch woanders nicht so gründlich gewesen sein.

Wenn die Wartungsfirma ein Problem feststellt, beauftragt der technische Betriebsführer die Reparatur. Kleinere Störungen behebt Windguard aber auch selbst. „Dafür haben wir überall in Deutschland Vertragswerkstätten“, erklärt er.

Überprüfung des Zustands: Auch beauftragt der technische Betriebsführer Prüfungen bei entsprechend akkreditierten Inspektoren, um den Zustand der Anlagenteile regelmäßig feststellen zu können. Dazu gehören Schwingungsmessungen oder Endoskopien vom Getriebe. Diese zustandsorientierte Prüfung sollte jährlich erfolgen.

Bei Anlagen ohne Wartungsvertrag kommt alle zwei Jahre eine Rotorblattbegehung dazu, die entweder von einem

Krankkorb aus oder per Abseiltechnik vorgenommen werden kann. Außerdem ist zweijährig eine Blitzschutzprüfung nötig. Der technische Betriebsprüfer muss dabei auf die Einhaltung der geforderten Prüfungen achten. Denn nicht immer arbeiten die Firmen die komplette Liste ordnungsgemäß ab. „Wenn die Prüfung nicht im Sinne der Versicherung erfolgt, kann sie sich weigern, für einen späteren Schaden aufzukommen“, warnt Gerdes.

Er berichtet z.B. von einem Fall, bei dem ein Rotorblatt durch Blitzschlag zerstört wurde. Bei späteren Messungen hat sich gezeigt, dass auch die anderen beiden Blätter Spannung nicht ableiten können. Leider konnte der Betreiber auch keine zustandsorientierte Prüfung nachweisen. Darum geht die Versicherung jetzt davon aus, dass auch beim defekten Rotorblatt kein ausreichender Blitzschutz vorhanden war und bezahlt den Schaden nicht.

Kritisch ist vor allem der Zeitraum vor Ende der Gewährleistung. Auch hier muss der Betriebsführer vor Ablauf der Frist eine Prüfung von einem unabhängigen Gutachter beauftragen. Wenn hierbei Probleme festgestellt werden, sollte der Hersteller möglichst schnell nachbessern. „Ich kenne aber auch Fälle, bei denen der Hersteller den Austausch von Komponenten so lange hinausgezögert hat, bis die Gewährleistungsfrist abgelaufen war“, berichtet Gerdes. In diesem Fall muss der Betriebsführer rechtzeitig ein gerichtliches Beweissicherungsverfahren in die Wege leiten, um später eine Handhabe gegen den Hersteller zu haben.

Um den Zustand der Anlagen regelmäßig kontrollieren zu können, helfen nicht nur Begehungen der Anlagen, die das Team zwei- bis viermal im Jahr macht, sondern auch das Condition Monitoring System (CMS). Diese zustandsorientierte Überwachung hat sich bei neueren Anlagen etabliert. Hierzu sind verschiedene Sensoren in der Anlage verbaut, die u.a. Schwingungen, Temperaturen von Lagern oder Getriebeöl, Spannungsaufnahmen von elektrischen Komponenten oder das Spiel bei sich drehenden Bauteilen messen.

Teilweise lassen sich die Sensoren auch nachrüsten. Bei der Beobachtung dieser Werte kann der Betriebsführer früh erkennen, ob sich ein Schaden andeutet und ob akuter Handlungsbedarf besteht. „Wir haben bei älteren Wind-

Was ein technischer Betriebsführer zu tun hat

Der Bundesverband Windenergie (BWE) hat zusammen mit der Gothaer Versicherung „Grundsätze für die Prüfung zur zustandsorientierten Instandhaltung von Windenergieanlagen“ veröffentlicht (abzurufen unter www.wind-energie.de).

Darin sind folgende Aufgaben einer technischen Betriebsführung aufgelistet:

1. Betreuung: Ständige Überwachung des Windparks, möglichst per Fernabfrage. Durchführung und Organisation der Soforthilfe und der Fehlerbehebung.

2. Kontrollen: Kontrollgänge (Begehung) der Anlagen, möglichst monatlich, mindestens vierteljährlich, Kontrolle des Zustands der Anlage.

3. Wartung: Planung, Beauftragung und Kontrolle der Wartungsarbeiten, Analyse der Wartungs- und Betriebsprotokolle.

4. Dokumentation: Erfassung der wesentlichen Anlagendaten (z.T. mit Seriennummern) und lückenlose Buchführung der Historie der Anlagen und ihrer Komponenten in einer Datenbank oder Liste, Aufzeichnung der Betriebsdaten (Erträge, Leistungskurven).

6. Störungsanalyse: Beobachtung der Betriebsparameter (Komponenten- und Lagertemperaturen, Maximalleistung), soweit das die Betriebsführungssoftware ermöglicht, Aufzeichnung von Fehlerereignissen und Störungen mit Ursachenanalyse.



Auch die Rotorblattwartung muss ein technischer Betriebsführer in regelmäßigen Abständen beauftragen und deren Durchführung überwachen.

parks mit den Nachrüstungen von CMS mehrere defekte Lager an den Generatoren erkannt und rechtzeitig tauschen können“, meldet Gerdes.

Weitere Aufgaben, die die technischen Betriebsführer bei der deutschen Windguard übernehmen:

- Berechnungen für die Entschädigung nach Abschaltungen im Rahmen des Einspeisemanagements.
- Zusätzliche Berichterstattung im Rahmen der Direktvermarkter: Einige Anlagenbetreiber wollen zweimal am Tag eine Meldung, ob die Anlage am folgenden Tag läuft und wann mit Stillstand zu rechnen ist.
- Organisieren des Einbaus einer Fernsteuerung im Rahmen der Direktvermarktung. Wenn der Betreiber eine Fernwirkanlage einbaut, mit der die Leistung der Anlage reduziert werden kann, erhält er seit Anfang 2013 einen Fernsteuerbonus von 0,1 Cent je kWh

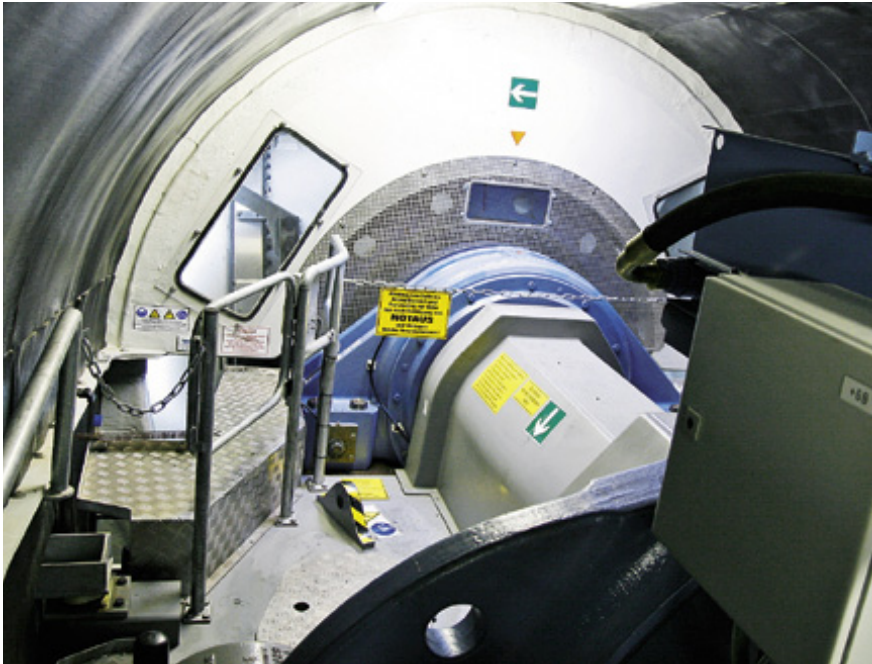


Foto: Neumann

Blick auf die Rotornabe einer Windkraftanlage des Windparks Hollich: Auch dieser Bereich wird regelmäßig von Hermann Niehus z. B. auf Ölleckagen kontrolliert.

nach der Managementprämien-Verordnung.

Für die technische Betriebsführung muss ein Anlagenbetreiber zwischen 7 500 und 15 000 € pro Anlage und Jahr an Kosten rechnen. Der Preis hängt von vielen Faktoren wie der Anlagengröße, der Anzahl der Anlagen im Park, der Art des Wartungsvertrags usw. ab.

Betriebsführung in Eigenregie. Ein anderes Konzept verfolgt das Betriebsführungsteam des Windparks Hollich (Landkreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen). Einer der beteiligten Landwirte, Hermann Niehus, hat die technische Betriebsführung übernommen. Zu dem Bürgerwindpark gehören 19 Anlagen, davon 17 mit 1,5 MW und zwei mit 2 MW. Der Park ist in vier Bauabschnitten von 2001 an entstanden. 215 Bürger aus Steinfurt haben sich daran beteiligt. „Am Anfang haben wir geglaubt, wir haben zwei Jahre Stress beim Bau der ersten 11 Anlagen und können uns dann entspannt zum Geldverdienen zurücklehnen“, blickt Niehus zurück. Doch schnell stellte sich heraus, dass nicht nur die Geschäftsführung im Büro viele administrative Aufgaben zu erledigen hat, sondern auch jemand vor Ort mit technischem Verständnis gefragt ist. Da Landwirt Niehus technisch versiert ist und auch noch in Sichtweite des Parks

wohnt, hat er nach und nach die Rolle des technischen Betriebsführers übernommen. „Wir haben uns gegen die Vergabe an einen Dienstleister entschieden, weil wir es für wichtig halten, dass ständig jemand vor Ort ist“, begründet Niehus dieses.

In dem Park gibt es elf Anlagen des Herstellers GE Wind sowie acht Anlagen von Repower. Während die Repower-Anlagen über einen Vollwartungsvertrag vom Hersteller betreut werden, hat der Windpark Hollich für die GE-Anlagen einen Servicevertrag mit dem Dienstleister Availon aus Rheine abgeschlossen. Niehus ist mit beiden Firmen in ständigem Kontakt, wird aber auch von seinem Kollegen Friedrich Dennemann im Büro unterstützt.

Kontrolle der Reparatur. Availon übernimmt heute die regelmäßige Wartung und kontrolliert alle Anlagen auch per Fernüberwachung. „Für alle Bauteile, bei denen der Wartungsdienst Fehler festgestellt hat, müssen wir dann von uns aus die Reparatur beauftragen“, stellt der Betriebsführer seine Tätigkeit vor. Dabei sucht er in Rücksprache mit der kaufmännischen Geschäftsführung die günstigste und effektivste Lösung, um die Kosten im Griff zu behalten.

Auch beauftragt er nach Absprache regelmäßig Gutachter für die gesetzlich

vorgeschriebene, wiederkehrende Prüfung alle zwei Jahre. Anschließend kontrollieren Niehus und sein Kollege Friedrich Dennemann stichprobenartig, ob Wartung oder Reparaturen auch wie beauftragt erledigt wurden. Größere Maßnahmen werden fotografisch dokumentiert, sodass Niehus darüber einen Nachweis erhält. „Wir bemühen uns, regelmäßig auf jede Anlage zu fahren, aber das schaffen wir aus Zeitgründen leider nicht immer“, berichtet er. Nach der Reparatur prüft er die Rechnung, ob alles plausibel ist und die Rechnungspositionen mit den durchgeführten Arbeiten übereinstimmen.

Jeden Morgen kontrolliert er im Computer, ob irgendetwas aufgelaufen ist. Alle 19 Anlagen kann er über ein firmenunabhängiges Betriebsführungsportal im Internet kontrollieren. Hier laufen die wichtigsten Anlagendaten und Fehlermeldungen auf. Auch kann er hier online ein Logbuch für jede Anlage führen. Darin werden auch getauschte Anlagenkomponenten eingetragen.

Bei Fehlern bekommt er eine E-Mail und gleichzeitig eine SMS auf sein Handy. Parallel dazu wird auch der Wartungsdienst von Availon informiert. „Viele Fehler kann ich selbst beheben, weil ich ja vor Ort wohne“, berichtet er. Dazu zählt, Sicherungen wieder einzuschalten oder einen abgestürzten Anlagencomputer neu hochzufahren. Aber allein seine schnelle Anwesen-



Foto: Neumann

Gerhard Gerdes, Deutsche Windguard: „Wenn Fehler früh erkannt werden, sinken die Reparaturkosten deutlich.“

heit und eine erste Fehleranalyse sorgen dafür, dass der Einsatz des Serviceteams verkürzt werden und die Kosten damit niedrig gehalten werden können.

Sensoren nachgerüstet. Zur Zustandskontrolle hat er im Laufe der Jahre mehrere Sensoren nachrüsten lassen. „Das ist zwar kein Condition Monitoring System, aber kommt dem schon ziemlich nahe“, meint er. Dazu gehören ein Sensor im Ölfluss, der feststellt, ob Metallspäne im Getriebeöl enthalten ist. Oder Getriebelagersensoren, die messen, ob das Hauptlager ausgeschlagen ist. „Damit können wir Lagerschäden und sich dadurch anbahnende Getriebeschäden schnell feststellen und geeignete Maßnahmen ergreifen“, erklärt er.

Natürlich bleiben auch größere Schäden damit nicht aus. So hat es in der 12-jährigen Geschichte des Parks schon Ausfälle von Getrieben und elektrischen

Komponenten sowie einen Rotorschaden gegeben. Aber insgesamt haben sich die Schäden in Grenzen gehalten, der Park läuft sehr wirtschaftlich mit einer hohen Auslastung. Das soll auch so bleiben, macht Niehus deutlich: „Gerade bei den älter werdenden Anlagen legen wir viel Wert auf die regelmäßige Kontrolle von Getriebe, Generatoren, Umrichtern und Rotorblättern.“

Fast Vollzeitjob: Der Zeitaufwand der technischen Betriebsführung sollte allerdings nicht unterschätzt werden, warnt er: Die Betreuung der 19 Anlagen ist fast ein Vollzeitjob. Pro Tag bleiben ihm nur wenige Stunden für seinen landwirtschaftlichen Betrieb übrig. Aber er sieht einen großen Vorteil darin, wenn jemand vor Ort diesen Service übernimmt: „Ich bin immer als Ansprechpartner greifbar, wenn Freunde, Nachbarn und Anwohner ein Problem oder eine Frage haben.

Schnell gelesen

- Ein technischer Betriebsführer überwacht Betrieb und Leistung der Anlagen.
- Er kontrolliert auch Wartung, Reparaturen und achtet auf sich anbahnende Schäden.
- Eine Betriebsführung ist auch bei einem Vollwartungsvertrag nötig.
- Die Arbeit können versierte Landwirte selbst durchführen oder an Dienstleister vergeben.

Das schafft bei der Bevölkerung, aber auch bei den beteiligten Kommanditisten des Bürgerwindparks Vertrauen.“

Hinrich Neumann