



Codes gegen das Chaos

Um Kosten zu senken, müssen Windturbinen effizienter gebaut und gewartet werden. Viele verschiedene Methoden zur Kennzeichnung der Turbinen und ihrer Komponenten erschweren bisher Rationalisierungsfortschritte. Ein neues, einheitliches System könnte die Abläufe in der Wertschöpfungskette verbessern.

Von Sascha Rentzing – Fotos: Jan Oelker

Wenn eine Windturbine verlässlich Strom erzeugen soll, muss sich ein erfahrener Servicetechniker regelmäßig um sie kümmern. Das steht für Windexperten außer Frage. „Die Anlagen werden immer komplexer, daher brauchen wir Top-Personal“, sagt Ian-Paul Grimble, stellvertretender Vorsitzender des Betriebsführerbeirats im Bundesverband WindEnergie (BWE) und Geschäftsführer des Winddienstleisters psm Nature Power Service & Management. Versierte Serviceteams lassen sich durch nichts ersetzen, betont er.

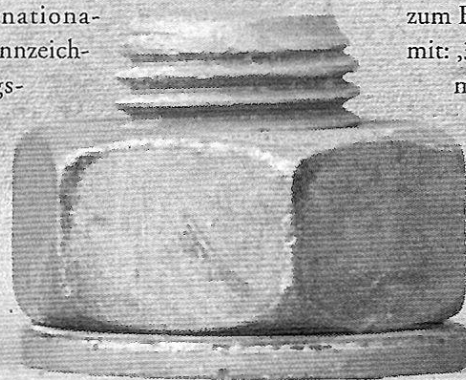
Doch genau an diesem Punkt schreit die Entwicklung voran. Die Maschinen müssten gut laufen, auch ohne dass sie ständig begutachtet werden. Wenn draußen auf dem Meer Stürme toben, traut sich niemand zu den Turbinen raus – dann drohen lange, teure Stillstandszeiten. Wenn es zudem gelingt, Besuche der Servicemonteur in der Anlage auf ein Minimum zu beschränken, spart viel Geld. An Land sind zwei jährliche Wartungen Standard, oft kommen zusätzliche Inspektionstermine hinzu – nicht immer ist das notwendig.

Um die Zahl der Anlagenbesuche zu minimieren, befassen sich Forschungsprojekte seit Jahren mit neuen Ansätzen zur konsequenteren Auswertung von Betriebsdaten, was den Turbinenservice verbessern soll. So viel lässt sich bereits mit Gewissheit sagen: In einigen Bereichen können standardmäßige Vorsorgearbeiten und unnötige Standzeiten durch zusätzliche Prävention vermieden werden. „Es gibt noch viel Rationalisierungspotenzial“, erklärt Klaus Pfeiffer, Qualitäts- und Zuverlässigkeitsmanager des Dienstleisters für Betriebsführung Enertrag Windstrom.

Er muss es wissen: Pfeiffer wirkt in dem vom Bundesumweltministerium geförderten „Entwicklungsprojekt zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Windenergieanlagen“

(EVW) mit, innerhalb dessen Firmen und Institute der Windbranche seit 2007 an neuen Servicestrategien und Wissensdatenbanken arbeiten. Eine wichtige Erkenntnis des Projekts: Wartungen könnten effektiver und günstiger sein, wenn bei der Prävention die gängige zustandsorientierte Instandhaltung mit einem zuverlässigkeitsorientierten Service kombiniert wird. Die zustandsorientierte Instandhaltung zieht zum Beispiel Daten aus der Zustandsüberwachung Condition Monitoring System (CMS) heran. Die zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung wertet zudem das Ausfallverhalten einzelner Komponenten und die Lebenszykluskosten aus. So lässt sich unter anderem der beste Zeitpunkt für den Austausch und die Überarbeitung von Komponenten ermitteln. „Auf diese Weise fallen unnötige Einsätze weg und wir lösen den Widerspruch zwischen Kosten und Systemverfügbarkeit“, sagt Pfeiffer.

Bisher hat sich der kombinierte Wartungsansatz allerdings nicht auf breiter Front durchgesetzt. Die Branche müsste hierfür Daten sammeln und auswerten, also eine gemeinsame Schadensdatenbank pflegen. Um sie aufzubauen, müsste es eine einheitliche Kennzeichnung von Turbinen geben, die ihre Struktur und das Zusammenwirken ihrer einzelnen Teile genau abbildet. Doch daran hapert es noch. Zwar ist seit 2006 das internationale Kennzeich-



system für Kraftwerke RDS-PP (Reference Designation Systems for Power Plants) auch für Windturbinen verfügbar. Aber nur die wenigsten Windfirmen haben das System bisher umgesetzt. „Die Branche hat es leider noch nicht verinnerlicht. Stattdessen verfolgt jeder Hersteller ein eigenes Kennzeichnungssystem“, erklärt Pfeiffer.

Jede Schraube zählt

Doch es gibt neue Hoffnung auf eine gemeinsame Datenbank. VGB Powertech, der europäische technische Fachverband für die Strom- und Wärmeerzeugung, hat im Dezember eine neue RDS-PP-Anwendungsrichtlinie für Windturbinen veröffentlicht. „Sie ist aufgrund von Marktanforderungen, technischen Weiterentwicklungen in der Windenergiebranche sowie Anpassungen an internationale Normen notwendig geworden“, sagt Branchenmanager Axel Ringhandt von der Technologiefirma Bachmann electronic und Mitglied im Editorial Team „Anwendungsrichtlinie Windkraftwerke“ des VGB-Arbeitskreises „Anlagenkennzeichnung und Dokumentation“.

Entscheidender Vorteil der Novelle gegenüber der Altversion: Sie sei wesentlich detaillierter und ermögliche eine unmissverständliche, eindeutige und leicht nachvollziehbare Identifikation der Anlagenkomponenten, so Ringhandt. „Es ist offensichtlich, dass in einem Wartungsplan einer Anlage zum Beispiel die Benennung eines Ventils mit: ‚3. Ventil hinten rechts in der 2. Azimutbremse der 35. Windturbine in der 3. Reihe im Windkraftwerk xy‘ erheblich verwirrender ist als ein eindeutiger Code wie: ‚=G035 MDL20 QM023-QM001‘.“

Zwar muss die Kennzeichnungssprache laut Ringhandt wie eine Fremdsprache erlernt werden, doch dafür könne man



Aufbau mit System: Die Montage einer Gondel wie bei dieser Repower-5M-Anlage könnte sich mit einem einheitlichen Kennzeichnungsverfahren für Windturbinen-Komponenten vereinfachen.

mit ihr alles beschreiben, was es im Umfeld eines Windkraftwerks zu identifizieren gibt: Standorte, Werke, Systeme, Funktionen und Betriebsmittel – und das herstellerübergreifend. „Die Kennzeichnung erfolgt in einer hierarchischen Struktur, ausgehend von einem gesamten Windkraftwerk bis hinunter zu einer einzelnen Sicherung in einem Schaltschrank“, erklärt Ringhandt. So legt RDS-PP zum Beispiel für Windkraftwerke sieben Hauptsysteme fest, unter anderem Windenergieanlage, Parkverkabelung, Wegesystem und Umspannwerk. Ein Windkraftwerk ist dabei eine oder die Summe mehrerer Windturbinen mitsamt Infrastruktur. Das =G im oben genannten Code steht für das Hauptsystem „Energieumformung“. Im Hauptsystem =G sind wiederum 25 Systeme definiert worden, darunter das Rotorsystem MDA, das Antriebsstrangsystem MDK oder eben – wie im Beispiel – das Azimutsystem MDL. Dieses ist dann noch mal in viele einzelne Teilsysteme und Produktgruppen aufgeteilt.

In der Praxis reicht die bloße Funktionsbezeichnung von Objekten allerdings oft nicht aus. Sie beschränkt sich darauf zu beschreiben, was ein Objekt tut und welche Aufgabe es hat. Doch die Windbranche ist

vielschichtig, entsprechend unterschiedlich sind die Interessen und Sichtweisen der Akteure. Ein Servicemonteure etwa muss seinen Einsatz klug planen. Er will deshalb nicht nur wissen, welches Bauteil er inspizieren oder austauschen soll, sondern auch, wo es sich in der Turbine befindet. Die neue RDS-PP-Richtlinie berücksichtigt unterschiedliche Fragestellungen, indem sie dem eigentlichen Kennzeichen spezielle Vorzeichen für die verschiedenen Aspekte voranstellt: ein Gleich (=) für den Funktionsaspekt, ein Minus (-) für den Produktaspekt und ein Plus oder ein Doppelplus für den Ortsaspekt. Folgender konstruierter Fall verdeutlicht, was ein Ortscode einem Techniker nutzt: Angenommen, er soll einen defekten Generator reparieren. Der Verdacht: Das Koppelrelais aus der Steuerung des Generatorschalters mit dem Funktionskennzeichen =MSC11 QA001-KF012 ist kaputt. Da RDS-PP gleichzeitig den Einbauort des Koppelrelais mit +MSC11 UC 001.AA002 beschreibt, weiß der Techniker, dass er es in Etage AA an Platz 002 in Schaltschrank 1 findet. Er braucht in der Mühle also nicht lange nach dem Relais zu suchen. Außerdem sind Verwechslungen durch die präzise Ortsangabe nahezu ausgeschlossen.

Ein einheitlicher Komponenten-Code wäre aber nur der erste Schritt zu einer gemeinsamen Schadensdatenbank der Branche. Um mehr über das Ausfallverhalten von Komponenten zu erfahren und zuverlässigkeitsbezogene Betriebs- und Instandhaltungsstrategien anbieten zu können, ist zudem eine standardisierte Beschreibung von Anlagenzuständen, Fehlern und Maßnahmen nötig. Mögliche Instrumente hierfür werden derzeit im Rahmen des EVW-Projekts getestet. Mithilfe des so genannten Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssels (Zeus) sollen Servicetechniker Anlagen künftig leicht direkt vor Ort bewerten können. Wie ist der Betriebs- und Funktionszustand? Welches Ereignis ist für den Zustand verantwortlich und ist er für Mensch, Umwelt oder Anlage kritisch? Die Antworten auf diese Fragen gibt der Techniker in eine spezielle Oberfläche in sein Laptop oder Smartphone ein und überträgt die Instandhaltungsinformationen zur weiteren Verarbeitung an die Serviceleitung.

Vom Mechaniker zum Analysten

Schließlich können die einheitlich erfassten Daten in eine zentrale Datenbank eingespielt werden, die das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (Iwes) verwalten soll. Kommuniziert werden könnte in einem speziellen, von der Branche entwickelten Datenformat,

dem so genannten Global Service Protocol (GSP). Mithilfe des plattformunabhängigen und offenen GSP können Daten von Arbeitsaufträgen und Serviceberichten zwischen verschiedenen Akteuren in der Instandhaltung elektronisch ausgetauscht

”

Mit einer gemeinsamen Datenbank ließen sich die Instandhaltung und sogar das Design der Anlage optimieren.“

Sebastian Pfaffel, Iwes

werden – Papier- oder PDF-Berichte wären dann nicht mehr nötig.

Aus Sicht des Iwes-Experten Sebastian Pfaffel wird die Kombination von RDS-PP, Zeus und GSP große Vorteile bringen. „Gelingt es, auf dieser Basis eine gemeinsame Datenbank aufzubauen, ließen sich Windturbinen genau dokumentieren und hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit bewerten. Dann sehen Betreiber, Service-Anbieter und Zulieferer, wie sie im Vergleich zum Marktdurchschnitt dastehen, und die Instandhaltung und sogar das Design der Anlagen ließen sich optimieren.“

Allerdings wird noch viel Überzeugungsarbeit nötig sein, damit die Pläne auch von allen Branchenteilnehmern umgesetzt wer-

den. Zwar wird die RDS-PP-Neuaufgabe von der großen Mehrheit der Branche getragen – viele Firmen haben im VGB-Arbeitskreis oder an der technischen Validierung der Richtlinie mitgewirkt. Doch es gibt auch Kritiker. Die so genannte Nordic-Group mit Herstellern wie Siemens oder Vestas lehnt sie ab, weil sie offiziell nicht ihren Positionen entspricht. Auch Nordex, das sich ursprünglich zu RDS-PP bekannte, will die Richtlinie nun zunächst doch nicht umsetzen. „Uns ist klar: Wir brauchen eine Kennzeichnung. Aber in ihrer jetzigen Form könnten

wir mit RDS-PP nicht die Anforderungen erfüllen, die Kunden an uns stellen. Wir nehmen daher eine Beobachterrolle ein“, erklärt Nordex-Sprecher Felix Losada. Zu den inhaltlichen Problemen kämen technische. „Für RDS-PP müssten wir unsere gesamten Stücklisten umstrukturieren, was einen riesigen Kraftakt bedeuten würde“, so Losada.

Das Thema droht also auf der Stelle zu treten. Bisher waren es vor allem die Hersteller, die eine einheitliche Schadensdatenbank dadurch verhinderten, dass sie ihre Anlagendaten geheim hielten und ihre eigenen Kennzeichnungen verfolgten. Werden sich die Hürden auf dem Weg zu einer Schadensdatenbank ausräumen lassen? ◀