

Der Krise trotzen

Auf der diesjährigen Husum Wind präsentierte sich die Windenergiebranche trotz Krise gewohnt innovationsfreudig. Im Fokus der Aussteller waren Themen wie Weiterbetrieb, Digitalisierung und Sektorenkopplung – und auch neue fliegende Helfer.

Von Michael Hahn

Wie geht es weiter? Diese Frage war allgegenwärtig auf der diesjährigen Husum Wind. Angesichts des verheerenden Einbruchs der Ausbauzahlen blicken viele Akteure einer ungewissen Zukunft entgegen. Tausende Arbeitsplätze sind bereits weggefallen, weitere sind in akuter Gefahr (siehe Seite 65). Kein Wunder, dass die Frage nach den zukünftigen Perspektiven auf der Messe intensiv diskutiert wurde.

Das Thema bewegt die Gemüter, auch weil viele Betreiber von bereits errichteten Windenergieanlagen derzeit vor einer sehr grundsätzlichen Entscheidung stehen. Ab 2021 fallen tausende Anlagen aus der EEG-Förderung. Zahlreiche Anbieter machten sich in Husum daher auf unterschiedliche Weise Gedanken über das Thema Altanlagen und Weiterbetrieb. Hagedorn und VSB Energy beispielsweise boten in Vorträgen Informationen zu Teilaspekten wie Rückbau und Recycling.

An anderen Ständen wie etwa von Naturstrom oder Vattenfall waren Stromlieferverträge Thema. Die Unternehmen Wind-Turbine.com und Nefino präsentierten einen sogenannten „Windpark-Check“: Mit Hilfe einer Online-Plattform können dort alle Anlagen, die älter als zehn Jahre sind, daraufhin analysiert werden, ob sich für sie der Weiterbetrieb lohnt, ein Repowering in Frage kommt oder doch nur die Stilllegung bleibt.

Bei den rund 600 Ausstellern aus 25 Ländern ging es aber auch um Innovationen. Neben verbesserten und neuen Komponenten standen Digitalisierung, Condition Monitoring und vorausschauende Wartung im Fokus.

Ziel dabei: Kosten und Zeit sparen. Betreiber und Betriebsführer sollen immer genau den Zustand ihrer Anlagen und wich-

Mini-Hubschrauber: Die Helikopter-Drohne der Firma Aero Enterprise wird auch an Land eingesetzt.



tiger Bauteile kennen. So können sie Arbeitseinsätze möglichst weit im Voraus planen und unnötige, teure Stillstandszeiten vermeiden.

Ein Bauteil, das dabei besonders im Fokus steht, ist der Rotor. Die Flügel einer Windenergieanlage sind enormen Kräften ausgesetzt – vor allem an windstarken Standorten – und bekommen Wetterkapiolen besonders stark zu spüren, Blitzeinschläge inklusive. Entsprechend häufig und penibel müssen sie gewartet werden, was durch Personal in großer Höhe aufwendig und mit viel Zeit verbunden ist. Auch, weil die Anlagen immer größer werden.

Da liegt es nahe, auch die Rotorblattprüfung durch intelligente Technik zu vereinfachen. Schon länger werden deshalb auch in der Windindustrie Drohnen eingesetzt. Meist die sogenannten Multikopter, die über mehrere Rotoren verfügen, was ihnen eine stabile Fluglage verleiht und sie präzise steuerbar macht. Die kleinen Flieger sind mit hochauflösenden Kameras ausgestattet und können so die gesamte Anlage in Augenschein nehmen, auch Stellen, die für einen Servicetechniker nicht ohne weiteres einzusehen sind. Mit Hilfe dieser Informationen lassen sich Wartungseinsätze gezielter planen und überflüssige Reparaturen vermeiden.

Auf der Husum Wind waren zahlreiche Anbieter von Drohnen-Dienstleistungen vertreten, und es zeigte sich, dass Digitalisierung und Künstliche Intelligenz (KI) dazu genutzt werden, die Technik ständig zu verbessern. Mittlerweile können Drohnen autonom durch den Windpark fliegen. Es kommt aber vor allem auch auf die dahinterstehende Software an.

„Neben autonom fliegenden Drohnen bieten wir die zugehörige Analyse-Software, die durch KI-Elemente bei der Aus-

wertung der Daten, speziell bei der Identifikation und Kategorisierung der Defekte, hilft“, sagt Ben Dorn, Softwareentwicklungs-Ingenieur der Schweizer Firma Sulzer & Schmid Laboratories. So könnten etwa Blitzeinschläge oder Abplatzungen des Lacks erkannt werden. Es handele sich um ein rein optisches Verfahren. Die Drohne verfüge über verschiedene Sensoren und Scanner, mit denen sie sich zunächst an das Rotorblatt oder den Turm herantastet und diese anschließend abfliegt. Gleichzeitig werden hochauflösende Fotos der gesamten Oberfläche gemacht. „Der Scanner dient dazu, nebst der Flugnavigation, die Dimensionen des Blatts zu berechnen, sodass die exakte Position jedes Schadens millimetergenau bestimmt werden kann“, erläutert Dorn.

Allerdings wird die Betrachtung der Bilder nicht allein der KI überlassen. Ein Fachmann aus Fleisch und Blut wird ebenfalls zur Auswertung herangezogen. „Der Experte kennt die typischen Schadensbilder und weiß dann sofort, an welcher Stelle sich der Defekt befindet.“ Ein Laie hingegen könne mit den Bildern nicht viel an-

fangen, weil er die Struktur oder die Form des Schadens nicht unbedingt zuordnen könne.

Die Fotos würden in ein Bildverwaltungssystem der firmeneigenen Inspektionsplattform gespeist. „Da die autonomen Drohnen immer den gleichen Weg fliegen, können die Bilder auch noch nach Jahren mit aktuelleren Bildern abgeglichen werden, um die Entwicklung der Rotorblätter oder des Turms über die Zeit zu beurteilen.“ Das ermöglicht eine vorbeugende Wartung. „Es gibt heute nur wenige Betreiber, die ein vorausschauendes Reparaturmanagement machen“, sagt Dorn. Aber es sei ein immenser Effizienzvorteil, wenn man es kann. Am Ende des Einsatzes erhält der Betreiber einen individuellen Report, zudem kann er über eine Cloud auf alle Daten zugreifen.

„Die Inspektion eines 50 Meter langen Rotorblatts dauert etwa acht Minuten, für eine gesamte Anlage braucht ein Inspektionsteam eine Dreiviertelstunde“, so Dorn. Ein Team aus Seilkletterern bräuchte dafür fast einen ganzen Tag. „Die Drohne ermöglicht vor allem die kostengünstige und



Geschultes Auge: Fachpersonal wertet die Bildinformationen der Drohnen aus.

vollständige Erfassung des Außenzustands der Anlage, die in dieser Form bisher nicht möglich gewesen ist“, sagt er. Das dürfte vor allem für Betreiber interessant sein, deren Anlage kurz vor Ende der Gewährleistung oder vor dem Weiterbetrieb steht. Wie hoch der Preis ist, hängt laut Dorn von der Größe der Anlagen und des Windparks ab.

Sulzer & Schmid Laboratories sei 2015 an den Start gegangen, 2018 habe es vor allem Testbetrieb gegeben und dieses Jahr habe man im größeren Maßstab Inspektionen durchgeführt, sagt Dorn. „Im Moment sind wir noch onshore unterwegs, werden nächstes Jahr aber auch offshore anbieten.“

Aero Enterprise aus Österreich dagegen führt bereits seit diesem Jahr auch auf dem Meer Inspektionen durch. Dabei setzt das Unternehmen auf ein besonderes Fluggerät: eine Hubschrauber-Drohne. „Wegen aerodynamischer Vorteile haben wir von Anfang an auf Hubschrauber gesetzt, weil er in der Luft um ein Vielfaches agiler und in der Positionshaltung bei stärkeren Winden präziser und robuster ist als ein Multikopter“, sagt Firmengründer und Chef Robert Hörmann. Zudem verfüge ein Hubschrau-

ber aufgrund seiner besseren aerodynamischen Effizienz über eine längere Flugzeit im Vergleich zu einem Multikopter.

Während die sichere Besteigung von Rotorblättern durch Industriekletterer und der Einsatz von Multikoptern nur bis zu einer Windstärke von zehn Metern pro Sekunde erlaubt ist, fliege der Mini-Helikopter auch bei Windstärken von bis zu 14 Metern pro Sekunde noch zuverlässig und automatisch seine Flugbahn, sagt Hörmann. Im Rahmen eines Partnerprogramms bietet Aero Enterprise aber auch den Einsatz von Multikoptern an.

Wie bei Sulzer und Schmid arbeitet im Hintergrund der Technik eine Software mit KI, die die Bilddaten verarbeitet. „Die KI macht Vorschläge, zu wieviel Prozent es sich bei einem Schaden etwa um einen Blitzeinschlag oder einen Lackschaden handelt“, erläutert Hörmann. Ein Mensch müsse darüber aber immer die endgültige Entscheidung treffen. „Diese Informationen fließen wiederum in einen Machine-Learning-Prozess im Hintergrund ein, und der Algorithmus lernt immer wieder von den Entscheidungen des Menschen neu dazu.“

Bei Aero Enterprise kostet laut Hörmann beispielsweise die Außenblattinspektion an Land einer Vestas V90 rund 1000 Euro. „Darin sind die komplette Befliegung, die Prozessierung und die Auswertung enthalten, mit Prüfbericht.“ Nach Hörmanns Beobachtung wird der Einsatz von Drohnen in der Windenergie immer salonfähiger. „Dabei spielt der Kostendruck eine Rolle, aber auch der Mehrwert, der durch die Digitalisierung und durch die verkürzten Stillstandszeiten der Anlagen entsteht.“ Ben Dorn von Sulzer & Schmid Laboratories bestätigt aus eigener Erfahrung, dass der Markt aktuell wächst – auch in Deutschland.

Um die Begehung der Blätter in regelmäßigen Abständen durch Servicepersonal führt jedoch in Deutschland derzeit kein Weg vorbei. In der wiederkehrenden Prüfung ist meist vorgeschrieben, dass die Blitzschutzvorrichtungen, die in den Rotorblättern verbaut sind, vor Ort von Fachleuten auf deren Funktionsfähigkeit geprüft werden müssen.

Dennoch sehen die ausländischen Drohnen-Dienstleister hierzulande viel Potenzial. Auf der Husum Wind war etwa auch die südkoreanische Firma Nearthlab vertreten, die einen Einstieg in europäische Märkte sucht. Während sich deutsche Unternehmen aufgrund der Krise verstärkt international orientieren, bietet Deutschland für ausländische Anbieter scheinbar noch gute Wachstumschancen.

Was das Thema Drohnen angeht, erklärte Tom Sulzer, Mitgründer von Sulzer & Schmid Laboratories, auf der Messe, dass deren Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft sei. Die Entwicklung gehe vor allem im Offshore-Bereich zum Einsatz von residenten Drohnen, die völlig autonom im Windpark operieren. Diese würden dann „Inspektionen von A bis Z samt Datenauswertung“ ausführen.

Trotz der aktuellen Krise und dem unsicheren Blick in die Zukunft: Die Windenergiebranche hat sich in Husum gewohnt innovationsfreudig gezeigt. Es bleibt also spannend, welche neuen Entwicklungen die Unternehmen nächstes Jahr auf der Messe in Hamburg oder in zwei Jahren – dann wieder in Husum – präsentieren werden. ◀