

Arbeiter installieren
eine Parasol-Antenne.



Dirk Ketelsen, Firma Dirkshof



Dozentin Kirsten Hasberg



Professor Torsten Faber

Fotos: Dirkshof, Silke Reemts/ neue energie, Fachhochschule Flensburg

Daten erschließen neue Potenziale

Trends bei der Windkraft < Bedarfsgerechte Warnbefehrerung, Big Data und Blockchain – drei Schlagworte, die derzeit in der Windkraftbranche eine große Rolle spielen. Die dahinterstehenden Ideengeber wollen die Arbeit rund um Energieerzeugung und -vertrieb neu denken. Die *Wirtschaft* hat sich Potenziale der Technologien genauer angesehen.

Dunkle Nächte – und zwar schadstofffrei und mit vorhandenen Funksystemen. So erklärt Dirk Ketelsen, Inhaber der Firma Dirkshof in Nordfriesland, die Idee hinter Parasol. Das Passiv-Radar-System (Parasol), eine Gemeinschaftsentwicklung mit

dem Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik, ermöglicht es, die Warnbefehrerung auf über 100 Meter hohen Windkraftanlagen nur im Bedarfsfall anzuschalten. So könne die Akzeptanz in der Bevölkerung weiter gesteigert werden, sagt Ketelsen.

Nähert sich ein Flugzeug dem Windpark in einem Radius von vier Kilometern und fliegt dabei unter 600 Metern, müssen laut deutscher Flugsicherung die Signale leuchten. „Im Park werden dazu drei Parasol-Systeme so positioniert, dass das Gebiet abgedeckt ist“, erklärt Ketelsen. Um die Daten in Millisekunden zu verarbeiten, installierten die Experten der Firma Dirkshof erst im Dezember neue Hochleistungsrechner. „Unsere IT-Experten arbeiten daran, dass das System auch Vogelschwärme oder einzelne Vögel herausfiltern kann.“ Dann müssten die Räder etwa beim Besuch von Adlern nur noch ruhen, wenn der Vogel auch tatsächlich im Windpark sei, erklärt Ketelsen.

Testflüge Ende 2016 über einem Bürgerwindpark in der Gemeinde Reußenköge, wo Parasol zu Testzwecken installiert ist, ergaben: Das Sys-

tem funktioniert. Im Frühjahr rechnet Dirkshof mit der Zulassung durch die Flugsicherung.

Das Prinzip der gesamten Erfassung aller Bewegungen im Windpark steht auch bei einer zweiten Kooperation zwischen Dirkshof und dem Fraunhofer-Institut im Zentrum: Mit „ISO-Wind“ sollen neben herannahenden Flugobjekten die Bewegungen der Anlagen selbst, etwa die Drehzahl der Rotoren oder die Schwingung des Turms, überwacht werden. Änderungen des Schwingungsverhaltens können auf sich anbahnende Schäden hinweisen. Durch den Abgleich mit Erfahrungswerten lässt sich so der „Gesundheitszustand“ der Anlage und des gesamten Parks überwachen.

Effizienz steigern < Eine ähnliche Zielrichtung hat Torsten Faber für seine Forschung gewählt. Das Schlagwort hier lautet Big Data. Der Flensburger Professor und Leiter des Wind Energy Technology Institute (Weti) sagt: „Die Kunst ist, mit den entscheidenden Datenmengen wesentliche Potenziale aufzudecken. Wir befassen uns insbesondere mit der Effizienzsteigerung und Schadensfrüherkennung.“

Moderne Windanlagen sammeln eine Fülle von Daten. Neben der produzierten Strommenge erfassen die Anlagen meteorologische Daten wie Windgeschwindigkeit und technische Daten wie die Drehzahl oder den Pitchwinkel der Rotorblätter (Grad der Schrägstellung, wodurch die Leistung der Anlage geregelt werden kann). So wollen Faber und die Projektpartner mit beispielhaften Windanlagen testen, wie etwa eine Neuausrichtung des Maschinenhauses samt Rotoren um einige Grad im Verhältnis zur Windrichtung die Leistung positiv oder negativ beeinflusst. „Die mögliche Leistungssteigerung könnte man theoretisch auch physikalisch berechnen. Die Anzahl der Variablen wäre aber enorm und Randbedingungen wie Verwirbelungen und Turbulenzen werden dabei nicht ausreichend berücksichtigt.“ So könne eine verbesserte Effizienz der Anlage zu einer höheren oder niedrigeren Belastung des Materials führen. „Seitenwind, wenn auch nur leichter, ist für Windkraftanlagen in der Regel nicht ideal. Aber vielleicht gleicht sich das durch eine erhöhte Betriebsdauer aus.“ Das lasse sich mithilfe künstlicher neuronaler Netze aus den enormen Datenmengen detailliert ermitteln.

Faber möchte die Daten auch anwenden, um die Weiternutzung sicherer Windräder über die geplante Betriebsdauer von 20 Jahren hinaus zu ermöglichen. „Durch regelmäßige Messdaten wie Beschleunigungen und Dehnungen haben wir die Chance, Schäden früher zu erkennen und eine sichere Anlage ohne Bedenken weiterbetreiben zu können.“ Derzeit plant der Windkraftexperte einen Antrag für Fördermittel und sucht, neben den Stiftern des Weti, weitere nationale und internationale Kooperationspartner aus dem Bereich Anlagenbetrieb und -herstellung.

Dezentral denken < Einen Ansatz, Datensicherheit dezentral zu gewährleisten, bietet das Blockchain-Konzept. Im Energiemarkt könne so etwa der Umweg vom Produzenten zum Kunden über den Stromanbieter entfallen, erklärt die Dozentin an der IT-Universität Kopenhagen Kirsten Hasberg, die auch im Berliner Blockchain-Hub aktiv ist. „So kann, vereinfacht gesagt, ein Gerät in Haus A Strom von einer Fotovoltaikanlage in Haus B direkt beziehen und abrechnen.“ Die Server der Stromanbieter werden dabei durch eine Vielzahl von privaten Computern ersetzt, auf denen der Datensatz im Hintergrund gespeichert wird. Erst durch die Kommunikation der Rechner untereinander entstehe das Gesamtbild. „Auf diese Weise sind die Daten um ein Vielfaches sicherer abgespeichert als auf den besten zentralen Servern.“

Erste praktische Beispiele gibt es: So wurde im New Yorker Stadtteil Brooklyn

ein lokales Mini-Stromnetz entwickelt und auf Basis der Blockchain verwaltet, berichtet Hasberg. Der Strom stammt aus eigenen Solaranlagen, überschüssiger Strom wird von nicht beteiligten Nachbarhäusern abgenommen.

Doch auch Stromanbieter oder große Konzerne wollen Blockchain nutzen. „Versorger können das System beispielsweise für ein Register beim Kauf oder Verkauf von Windrädern einsetzen“, erklärt die Expertin. Möchte ein Windradbesitzer etwa seine Anlage verkaufen, kommen heute Beraterfirmen, die den Zustand der Anlage prüfen. Diese Verifikation könnte eine entsprechende Blockchain übernehmen. „Durch dort gespeicherte Nutzungsdaten wäre das Bild für den Käufer deutlich umfangreicher und tiefer.“ Auch Konzerne wie Siemens haben die Potenziale erkannt und sehen Chancen darin, „Stromkosten abzurechnen oder Nutzungszeiten festzulegen und zu protokollieren“, wie die Firma schreibt. <<

„Durch Messdaten haben wir die Chance, Schäden früher zu erkennen.“

Autor: Daniel Kappmeyer
IHK-Redaktion Schleswig-Holstein
kappmeyer@flensburg.ihk.de

Mehr unter
www.dirkshof.de
www.weti.fh-flensburg.de
www.blockchainhub.net/berlin



Unser Meister der Effizienz kommt aus dem Norden

Wir beschäftigen uns seit über 25 Jahren mit dem Betrieb von Blockheizkraftwerken (BHKW) zur dezentralen Erzeugung von Strom und Wärme. Durch Erfahrung und den Einsatz modernster Technik setzen wir Maßstäbe in der Energieversorgung. Unsere Anlage in Stapelfeld verfügt z.B. über eine Effizienz von 99 Prozent und ist damit das effizienteste Kraftwerk in Norddeutschland.

Mehr dazu unter: www.hansewerk-natur.com

Energielösungen für den Norden