

ENERGIEWENDE

Windkraft für die Cloud

Start-ups zieht es in die windintensivste Region Deutschlands. Sie nutzen die *Windenergie* gleich dort, wo sie entsteht. Möglich wird das auch durch Biogasanlagen, Speicher und ein schnelles Glasfasernetz.

Text: Kristina Simons

Deutschland will Vorreiter der globalen Energiewende sein. Im Norden der Bundesrepublik sind die Klimapioniere besonders eifrig. Fokus Nordfriesland: Hier stehen so viele Windkraftanlagen wie in keiner anderen Region Deutschlands. Rund 90 Prozent davon sind in Bürgerhand. Dassort bei den hier lebenden Menschen für große Akzeptanz, da sie auch am Wind

verdienen. In Deutschlands nördlichstem Landkreis ist die Windenergie schon lange ein Wirtschaftsfaktor – und die Digitalisierung treibt das noch weiter voran.

„Ein Kollege von mir hat deshalb den Begriff ‚Ruhrgebiet 4.0‘ geprägt“, sagt Karl Rabe. Er ist einer der Gründer und der Geschäftsführer des Start-ups Windcloud. Das junge Unternehmen sitzt in Hamburg, baut aber an der Küste vor der dänischen Grenze ein grünes Rechenzentrum

auf. „Wir produzieren immer größere Datenmengen, und die IT-Infrastruktur verbraucht trotz immer energieeffizienterer Geräte immer mehr Strom“, sagt er. Vor allem die Kühlung der Geräte frisst Unmengen Energie. „Rechenzentren sind schon heute für mehr CO₂-Emissionen verantwortlich als die gesamte Luftfahrtbranche, und Prognosen zufolge werden es immer mehr.“ Gleichzeitig stehen in Norddeutschland Windkraftanlagen zu oft still: Da sie mehr Strom produzieren, als verbraucht werden kann, und weil Leitungen fehlen, um ihn in den Süden der Republik zu transportieren. Windcloud will diese Überkapazitäten vor Ort für seine digitalen Dienstleistungen nutzen.

GRÜNES CLOUD-COMPUTING

Immer mehr Unternehmen lagern ihre Daten aus, nutzen IT-Leistungen wie Speicherplatz, Rechenkapazitäten oder Software über Datennetze. Durch dieses Cloud-Computing können sie selbst auf die teure Hardware, deren Kühlung und Wartung verzichten. Gerade für Mittelständler ist dieses Modell aus Kosten- und Effizienzgründen interessant. Zugleich wird Deutschland aufgrund seiner – vor allem im Vergleich zu den USA – scharfen Datenschutzbestimmungen als Standort für solche IT-Dienstleistungen immer attraktiver. Davon profitiert auch Windcloud, das seinen Kunden die sichere, verschlüsselte Übertragung ihrer sensiblen Daten garantiert. In der ersten Ausbaustufe bietet Windcloud eine Serverleistung von insgesamt 100 Kilowatt an. „Das reicht im Schnitt für etwa 2.000 mittelständische Kunden“, so Rabe. In der zweiten Stufe soll die Kapazität auf 1,5 Megawatt (MW) steigen und dafür ein zweites Rechenzentrum gebaut werden.

„Hier ist der Bürgerwindpark Braderup-Tinningstedt“, zeigt Rabe. „Er versorgt unser Rechenzentrum schon in diesem Jahr mit grünem Strom.“ Die insgesamt sechs Anlagen haben eine Leistung von zusammen 18 MW. Betreiber des Windparks und Mitgründer von Windcloud ist der 68-jährige Jan-Martin Hansen. Dritter im Bunde ist



WINDPARKS: In Nordfriesland stehen so viele Windkraftanlagen wie in keiner anderen Region Deutschlands.

Foto: Getty Images



WINDCLOUD-TEAM:
Theo Steensen, Joachim Hansen, Karl Rabe vor dem
Bürgerwindpark Braderup-Tinningstedt (von links).

Deutschlands strenger Daten- schutz und die IT-Sicherheit sind Standortvorteile für Unternehmen.



NACHSCHUB: Neue Festplatten für den
Einbau in die Serverschränke.

Theo Steensen, gleicher Jahrgang wie Hansen und ebenfalls ein unermüdlicher nordfriesischer Windpionier. Noch stehen die Windcloud-Server in ausrangierten Schiffscontainern – gleich neben dem Windpark und wenige Hundert Meter entfernt von der Biogasanlage von Hansens Sohn Joachim. Sie versorgt via Nahwärmenetz nicht nur den halben 650-Seelen-Ort und die Container mit Wärme, sondern wird die Stromversorgung des Rechenzentrums zusätzlich absichern. „Außerdem nutzen wir eine Redox-Flow-Batterie, die das Unternehmen Vanadis hier zusammen mit dem Bürgerwindpark gebaut hat. Mit dem darin gespeicherten Windstrom können wir auch bei Flaute die Stromversorgung der Server jederzeit sicherstellen“, erläutert Rabe.

Das IT-Unternehmen will seine Leistungen für 20 Prozent unter den üblichen Marktpreisen anbieten. Möglich ist das, weil Windcloud zum einen auf bereits vorhandene Infrastruktur zurückgreifen kann: Neben Windpark,



START UP-UMGEBUNG:
Gründer Karl Rabe im Eingang
des Windcloud-Rechenzen-
trums im Container.

Biogasanlage und Speicher umfasst diese auch das breit ausgebaute, extrem schnelle Glasfasernetz, das Nordfriesland nicht zuletzt seinen Windmüllern verdankt. „Und wir liegen genau auf einem Datenhighway zwischen Dänemark und Deutschland, das macht die Übertragung hier noch schneller“, sagt Rabe. Eine viertel Millisekunde brauche es jetzt, um Daten von Dänemark nach Nordfriesland zu schicken. „Zum anderen haben wir einen entscheidenden Kostenvorteil, da wir dank eigenem Stromnetz keine Netzentgelte, keine Stromsteuer und dank Eigenverbrauch hoffentlich auch keine EEG-Umlage zahlen müssen“, erläutert der Windcloud-Chef. Ein solches intelligentes Micro Grid kann unabhängig vom allgemeinen Stromnetz Windpark, Biogasanlage, Speicher und Rechenzentrum autark miteinander verbinden und dank digitaler Steuerung Erzeugung, Verbrauch und Speicherung passgenau aufeinander abstimmen.

BEZAHLBAR MUSS ES SEIN

Windcloud steht im Kleinen für das, was Hamburg und Schleswig-Holstein mit dem Projekt NEW 4.0 seit 2016 und noch bis 2020 im großen Maßstab umsetzen wollen. Auch hier geht es darum, mithilfe der Digitalisierung die „Norddeutsche EnergieWende“ (NEW) umzusetzen. Mehr als 60 Partner entlang der gesamten Energie-Wertschöpfungskette gehören zu dieser Allianz – unter ihnen Netzbetreiber, Energieversorger, Hersteller und Betreiber von Windenergieanlagen, IT-Unternehmen, energieintensive Industriebetriebe, Mittelständler, Privathaushalte, beide Landesregierungen sowie mehrere Forschungsinstitute. Rund 90 Millionen Euro investieren sie in das Projekt, zusätzlich fördert es das Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen des Programms „Schaufenster intelligente Energie“ (SINTEG) mit etwa 44 Millionen Euro.

In knapp 100 Einzelprojekten und 23 Feldtests wollen die Partner zeigen, wie die Gesamtregion mit 4,5 Millionen Einwohnern mit regenerativem Strom versorgt werden kann. Schleswig-Hol-

stein als Deutschlands größter Lieferant von Windenergie und Hamburg als Industriestandort und Großverbraucher bieten dafür ideale Voraussetzungen.

Sie stellen sich grundlegenden Herausforderungen der Energiewende und arbeiten daran, Erzeugung, Speicherung und Verbrauch wetterbedingt schwankender Wind- und Solarenergie optimal zu koordinieren. Ohne dass zum Beispiel Windkraftanlagen bei Überproduktion abgeschaltet werden. Und bezahlbar muss das Ganze auch noch sein. Gerade das ist ein zentraler Aspekt für die Industrieunternehmen, die sich in großer Anzahl an dem Projekt beteiligen. Die Energiewende ist für sie weniger eine Frage des Ob, sondern eher des Wie. Eine Energieversorgung mit erneuerbaren Energien muss für sie vor allem aus Kosten- und Wettbewerbsgründen günstig und sicher sein.

WIDERSTREITENDE INTERESSEN

Wichtigsten Projektpartnern auch die Akzeptanz in der Bevölkerung – Windkraftgegner wie der Verein Gegenwind wollen eine weitere „Verspargelung“ zum Schutz von Landschaftsbild und Gesundheit unbedingt verhindern. Und auch Tierschützer melden immer wieder Bedenken an. „Wir müssen jede kritische Stimme beachten, die Argumente prüfen“, betont Martin Grundmann, Geschäftsführer der Arge Netz und Mit-Projektleiter von NEW 4.0. „Deshalb haben die Themen Akzeptanz und Bildung einen besonderen Stellenwert, das Projekt NEW 4.0 widmet diesen Bereichen zwei von acht Arbeitsgruppen.“

Auch Dieter Harrsen, Landrat des Kreises Nordfriesland, liegt viel „an einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Windkraftnutzung und den Interessen von Wohnbevölkerung, Tourismus, Ge-

schichte und Kultur“. Deshalb hat er in seiner Funktion als Untere Naturschutzbehörde im Sommer 2016 vier Landschaftsschutzgebiete ausweisen lassen, um dort neue Windkraftanlagen zu verhindern. „Nur so können wir die kulturhistorischen Merkmale dieser für unsere Heimat sehr typischen Gebiete sichern“, erklärt Harrsen sein Vorgehen. Einen Widerspruch zum Projekt NEW 4.0 sieht er darin nicht.

Immerhin: Wirtschaftlich ist die Energiewende in Schleswig-Holstein laut Energieministerium ein voller Erfolg. Insgesamt 2,6 Milliarden Euro EEG-Vergütung flossen 2015 in das nördlichste Bundesland. Mehr als 18.000 Menschen

verdienen hier mit den Erneuerbaren ihr Geld. In keinem anderen Bundesland sind Bürgerwindparks so stark verbreitet.

NOCH MEHR ÖKO-START-UPS

Energie aus Wind, Sonne und Biogas deckte 2015 rund 110 Prozent des Stromverbrauchs in Schleswig-Holstein. „Erstmals haben die Erneuerbaren Kohle und Atom überholt“, sagt Umweltminister Robert Habeck (Grüne). Mit 13,7 Millionen MWh machte die Windkraft den Hauptteil des Ökostroms aus, dahinter folgten mit 2,6 Millionen MWh Biogas und Photovoltaik mit knapp 1,3 Millionen MWh. Das Ergebnis beim Sonnenstrom ist erstmals rückläufig. „Photovoltaik hat in Schleswig-Holstein noch Ausbaupotenziale, die genutzt werden sollen“, sagt Minister Habeck.

Abzuwarten bleibt, ob diese Aufforderung – trotz der von der Bundesregierung vorgenommenen Deckelung und Vergütungskürzung für Photovoltaik – tatsächlich neue Öko-Start-ups nach Schleswig-Holstein zieht. ■

Die Energiewende ist weniger eine Frage des Ob, sondern eher des Wie.



POWER: Das Hybridkraftwerk auf der Insel Pellworm mit einer gesamten Leistungsfähigkeit von 1.071 kW besteht aus einer 771-kW-Photovoltaikanlage und einer 300-kW-Windenergieanlage vom Typ Enercon E-33.

Eine Energieversorgung mit erneuerbaren Energien muss für Industrieunternehmen vor allem aus Wettbewerbs- und Kostengründen günstig und sicher sein.

INTERVIEW

»NEW 4.0 erobert Zukunftsmärkte«

Schleswig-Holsteins ehemaliger Wirtschaftsminister **Reinhard Meyer** über Experimentierklauseln und neue Marktmodelle.

Herr Minister Meyer, welche wirtschaftlichen Impulse erhoffen Sie sich von NEW 4.0 für Schleswig-Holstein?

Das Projekt NEW 4.0 (Norddeutsche EnergieWende) dient dazu, eine Vielzahl innovativer Technologien und neuer Geschäftsmodelle zu entwickeln. Dazu gehört auch, dass mithilfe von „Experimentierklauseln“ vom geltenden Regulierungsrahmen abgewichen werden kann, um neue Marktmodelle auszuprobieren. Die am Projekt teilnehmenden Unternehmen werden sich eine hervorragende

Ausgangsposition verschaffen, wenn es um die Eroberung dieser Zukunftsmärkte geht.

An welche Innovationen und Geschäftsmodelle denken Sie dabei konkret?

Insbesondere an technische und organisatorische Lösungen zum Ausgleich zwischen Energieverbrauch und -bereitstellung, zur Speicherung von Energie über Power-to-X-Technologien, zum technisch und kostenmäßig effizienten Einsatz von erneuerbarem Strom in der Industrie und bei den privaten

Verbrauchern. Die Digitalisierung wird dabei eine herausragende Rolle spielen – wir werden in der vierjährigen Projektlaufzeit eine Vielzahl von Systemlösungen sehen, die maßgeblich auf der digitalen Vernetzung der Komponenten beruhen.

Welche Rolle wird Erdgas 2035 in Norddeutschland spielen?

Erdgas ist als CO₂-armer Energieträger eine ideale Brücke in ein vollständig dekarbonisiertes Energiesystem. Wir brauchen ein integriertes System von Strom und Gas, das auch auf die vor-



handene Gasinfrastruktur setzt. In diesem System wird Erdgas zunehmend durch Wasserstoff und synthetisch erzeugtes Methan ersetzt werden. Ich nenne mal als Stichwort die Technologie Power-to-Gas.