

HÖHENWINDNUTZUNG

SPEKTAKULÄRE TANGOS IN DER LUFT



Bild 1: Forschungsstandort von SkySails in Nordfriesland

Der Ritterschlag für die Flugwinddrachen - andere sagen Höhenwindenergieanlagen - kommt vom norddeutschen Windenergiepionier Sönke Siegfriedsen, der aktuell am schwimmenden 16 MW Offshore-Projekt nezzy² vor der südchinesischen Küste involviert ist. „Höhenwinde auf diese Weise zu nutzen, ist ein superspannender Ansatz“, meint der global agierende Chef der Bündelsdorfer Ideenschmiede Aerodyn Engineering. Ob aber diese Flugwinddrachen in die Megawattklassen vordringen können, bezweifelt Siegfriedsen, vor allem das Starten und Landen der fliegenden Objekte beurteilt der Ingenieur als technisch höchst anspruchsvoll. Trotzdem hält er es für wichtig, dass diese Art der Windenergienutzung weiter erforscht und optimiert werde - nicht zuletzt wegen des erheblich reduzierten Materialverbrauchs.

Windkraftpioniere mit großen Ambitionen

Jemand wie Siegfriedsen, der 40 Jahren Erfahrung in der Windenergie auf dem Buckel hat, weiß, dass es viele Experimente und auch Umwege braucht, um am Ende zum Erfolg kommen zu können - für die ganze Branche. Da-

bei seinen Flugwinddrachen bei Weitem kein Nischenprodukt beteuert Florian Breipohl, Geschäftsführer von Enerkite, einem deutschen Hersteller aus Eberswalde. „Wir sind keine Nische, die Stückzahlen können in Zukunft durchaus sehr hoch sein“, versichert Breipohl, „ähnlich wie bei Landmaschinen.“

Statt wie die Unternehmenstochter Makani vom Internetriesen Google aus dem Stehgreif in riesige Flugdrachen zu investieren, die dann wie Ikarus gleich spektakulär im Nordmeer weit vor der Küste Norwegens in die Fluten stürzen, haben die in Brandenburg beheimateten Hersteller eine kleinteiligere Herangehensweise. „Nicht gleich ganz groß gehen“, sagt Breipohl, „wir haben einen Prototyp in Bau, der bei einer Windgeschwindigkeit von 10 Metern pro Sekunde eine Nennleistung von 100 Kilowatt aufweist“. In der ersten Hälfte 2024 will man bei Enerkite einen Prototyp am Start haben, der später für „unter einer halben Million Euro“ für die ersten kommerziellen Kunden zur Verfügung stehen soll. Im Unterschied zu anderen Herstellern von Höhenwindenergieanlagen bleibt die Steuerung beim Enerkite-Modell mit dem Namen EK 200 am

Boden. Daher entfällt auch eine Kabel- respektive Funkverbindung zum nach oben steigenden Drachen. „Ein großer Vorteil bei unserem Produkt sehen wir vor allem darin, dass wir auch bei Windstille mit unserem Drachen ähnlich wie bei der Segelfliegerei über achtförmige Flugbahnen in die Höhe gehen können“, verspricht Breipohl. Mit anderen Worten: Wie man mit ganz viel Tango in hohe Höhen gelangen kann. Doch räumt der Geschäftsführer ein, dass vor 2027 kein Markteintritt kommen wird, wenngleich auch vor dieser Zeit einzelne kommerzielle Projekte schon laufen werden.

„Wir werden Industrie“, unterstreicht indes Mark Hoppe, Leiter Business Development & Public Affairs beim Mitwettbewerber Skysails Power die Ambitionen. Er nutzt ungern den Terminus Flugwinddrachen, sondern spricht explizit von Höhenwindenergie. Rund 90 Mitarbeiter zählt das Unternehmen mit Produktion in Seevetal mittlerweile schon. Für Furore sorgte der Firmengründer Stephan Wrage bereits vor mehr als zehn Jahren mit der Entwicklung von Zugdrachen für die internationale Seeschifffahrt. Wenngleich einige Frachter erfolgreich mit der SkySails-Technologie ausgerüstet wurden und zum Teil große Mengen an Treibstoff eingespart werden konnten, setzte sich dieser Windantrieb letztlich aber nicht durch; auch weil die Preise für schwefelhaltigen Diesel lange Zeit zu niedrig blieben, um die Reedereien zum Umstieg begeistern zu können. Nichtsdestotrotz haben Wrage und seine Mitstreiterinnen bei ihrer innovativen Technologie viele Erfahrungen sammeln können, die jetzt in die Weiterentwicklung der Höhenwindenergie geflossen sind. Nördlich von Niebüll, in der nordfriesischen Marsch und symbolträchtig vor einer Reihe konventioneller Multimegawattanlagen, befindet sich seit geraumer Zeit der Forschungs- und Entwicklungsstandort von SkySails. Dort werden Testflüge unternommen. Sie bieten den Zuschauenden eine grandiose Idee davon, was zukünftig auch ohne Fundamente und Türme in der Windenergie möglich sein wird. „Wir sehen uns nicht als Konkurrenz zur bestehenden Windkraft, wir sind vielmehr eine komplementäre Ergänzung in höheren Luftschichten“, fügt Hoppe an.



Foto: Dierk Jensen

Bild 2: Obgleich heute noch ein seltener Anblick, könnte sich dies schon bald ändern: Der Drachen von Enerkite steigt in hohe Höhen

Netzferne Anwendungen

Tatsächlich hat SkySails schon eine Anlage im kommerziellen Betrieb. Und zwar auf Mauritius, zwei weitere Anlagen mit einer, wie Hoppe formuliert, „Zyklusleistung“ von 150 bis 200 kW sind bereits an asiatische Kunden verkauft worden. Weitere Anlagen sind aktuell in der Projektentwicklung. „Vor allem auf Inseln und in abgelegenen Regionen sehen wir derzeit große Marktchancen, aber auch als netzstabilisierende Zusatzenergie für

Photovoltaikanlagen sehen wir großen Bedarf, langfristig ist der Offshore-Floating-Bereich sehr interessant“, so Hoppe. Wengleich der Manager sich sehr bedeckt hält, wie teuer die Höhenwindanlage aus der eigenen Produktion ist, hebt er die Vorteile der Technologie hervor. „Unsere Anlage passt in einen gängigen 30-Fuß-Container hinein und kann in vielen Ländern des globalen Südens ohne große logistische Herausforderungen betriebsbereit installiert werden. „Zudem brauchen wir wegen des textilen Kites lediglich fünf Meter pro Sekunde Wind, um das System zu starten“, hat Hoppe den globalen Markt im Blick.

Know-how aus Deutschland muss gehalten werden

Entwickelt und produziert wird an Orten wie Klixbüll in Schleswig-Holstein, Seevetal in Niedersachsen und Eberswalde in Brandenburg. Obgleich Höhenwindenergieanlagen noch keine Serienprodukte sind, geht die Entwicklung dieser materialsparenden Form der Windenergienutzung unbeirrt weiter

Nach Schätzungen der Weltbank gibt es im Bereich der Minigrids, der sich in den nächsten Jahren noch vervielfachen wird, ein theoretisches Marktpotential von global 220 Milliarden Dollar an dem die Höhenwindpioniere partizipieren wollen. „Es könnte ein Exportschlager werden“, verweist Breipohl daher auf die Chancen, die sich für die in dieser Technologie führenden deutschen Unternehmen ergeben könnten. Er warnt deshalb davor kurz vor Markteintritt, wie es vor einem Jahrzehnt mit der PV-Industrie in Deutschland geschehen ist, die neue Technologie zu vernachlässigen. Wengleich überseei-

sche Regionen für die kleinen Anlagen im Fokus stehen, bedeutet das jedoch nicht, dass die hiesigen Akteure den deutschen und europäischen Markt vernachlässigen würden. Allerdings gibt es auf dem europäischen Kontinent derzeit noch große Herausforderungen hinsichtlich des Luftraums, bei der die Nutzung durch Höhenwindkraft noch viele Diskussions- und Genehmigungsprozesse durchlaufen muss, um tatsächlich angewendet werden zu können. Deshalb wünscht sich die junge Branche mehr politischen Willen, innovative Technologien zu fördern. Der europäische Verband der Hersteller und Entwickler von Höhenwindenergie, die Airborne Wind Europe (AWEurope), die mittlerweile rund 50 Mitglieder zählt, bemüht sich seit längerem mit den zuständigen Behörden ins Gespräch zu kommen, um offene Fragen zu Luftraumintegration und überhaupt zu Nutzungsoptionen zu klären.

Es geht voran

Da müssen die Newcomer sicherlich noch ein dickes Brett bohren. Unterdessen wird weiter geforscht, an den Drachen, an den Seilen und an vielen weiteren technischen Details. „Wir sind daran, die Lebensdauer der Zugseile zu verlängern sowie deren Wirkungsgrade noch weiter zu erhöhen.“, berichtet Breipohl über die Mühen, um im eleganten Tango ganz nach oben zu gleiten, um dort Strom zu erzeugen. Letztlich führen alle Bemühungen einer kleinen Firma wie Enerkite mit derzeit 18 Mitarbeitern oder dem Marktführer Skysails oder die niederländische KitePower dazu, dass die Erzeugungskosten pro Kilowattstunde weiter im Sinkflug gleiten. Während Hoppe von aktuell 20 ct/kWh spricht, aber diesen Wert für sein Produkt in den nächsten Jahren unter zehn Cent erwartet und langfristig sogar noch weit darunter, taxiert Breipohl die Kosten für die kWh schon jetzt auf nur zehn bis 14 Cent. Wie auch immer, in unruhigen und extrem volatilen Zeiten wie diesen, sind Zahlen von heute sicherlich Schall und Rauch von morgen. Dennoch: Der Drachentanz in die Höhe ist eine Option. Allein schon wegen der Materialeinsparung von rund 90 Prozent!



Foto: Dierk Jensen

Bild 3: Neue Techniken erfordern offenbar auch ungewohnte Hinweisschilder ...

ZUM AUTOR:

► Dierk Jensen
freier Journalist

dierk.jensen@gmx.de
www.dierkjensen.de