



**01** Mit einer Rotorfläche von 200 m<sup>2</sup> und Nabhöhen zwischen 22 m und 40 m erzielt die Kleinwindenergieanlage 30K16 mit einer Nennleistung von 30 kW an windstarken Standorten herausragende Energieerträge

# Neues Design für effiziente Energiegewinnung

Geeignete Standorte für Großwindanlagen werden hierzulande bereits knapp. Mit seinen Kleinwindenergieanlagen ermöglicht der Windanlagenbauer Solutions 4 Energy die Erschließung zusätzlicher alternativer Standorte; je nach Einsatz mit einem durchschnittlichen Jahresertrag von 100 000 kWh. Herzstück ist der gemeinsam mit Baumüller entwickelte effiziente Generator.

**Text:** Thomas Schubert, Susanne Reinhard

Ende 2014 fiel bei Solutions 4 Energy [1] der Startschuss für die Entwicklung der Kleinwindenergieanlage (KWEA) 30K16 (**Bild 1**). Drei Anforderungen standen dabei im Fokus: kein Öl im System für minimalen Wartungsaufwand, höchstmögliche Effizienz und gleiche Sicherheitsstandards wie bei Großwindanlagen. Die Rolle des Partners für die Entwicklung eines geeigneten Generators, der die Erfüllung dieser Anforderungen ermöglicht, übernahm der Nürnberger Antriebs- und Automatisierungsspezialist Baumüller [2].

## Netzbetrieb oder dezentrale Energieversorgung

Mit ihrem innovativen Konzept zur Generatorkühlung und einer neuen Technologie im Rotorblattbereich bietet die 30K16 einen hohen Ertrag, geringe Wartungszyklen und hohe Flexibilität. Die KWEA kann zur Einspeisung ans Netz angeschlossen oder aber zur dezentralen Energieversorgung für die Selbstversorgung eingesetzt werden. Mit ihr lassen sich circa 25 durchschnittliche 4-Personen-Haushalte, die im Jahr 2017 in Deutschland jeweils ca. 4 000 kWh Strom verbrauchten, versorgen. Aktuell arbeitet Solutions 4 Energy



**02** Der Windkraftgenerator DSHT-650 von Baumüller ist das Herzstück der Kleinwindenergieanlage und sorgt durch seinen hohen Wirkungsgrad für maximale Energieausbeute

an einem Konzept zur Stromspeicherung und weiteren Varianten des Inselnetzbetriebs, sodass auch eine dauerhaft zuverlässige Energieversorgung ganz ohne die Überbrückung von windarmen Zeiten durch z. B. Dieselgeneratoren möglich ist.

#### Maximaler Ertrag mit Pitch-Technologie

Mit ihrem Rotordurchmesser von 16 m eignet sich die 30K16 besonders für Starkwindstandorte. Für Schwachwindstandorte steht die Nachfolgevariante 30K20 zur Verfügung, die mit einem Rotordurchmesser von 20 m geringeres Windvorkommen ausgleichen kann. Es gibt die Anlagen in den drei Nabenhöhen 22 m, 32 m und 40 m. Bei der Rotorblattverstellung setzt Solutions 4 Energy die Pitch-Technologie ein, sodass die Rotorblätter jederzeit in die optimale aerodynamische Position für maximalen Ertrag gebracht werden. Das Pitch-System ist außerdem Grundlage für die Schwarzstartfähigkeit der Anlage, da so ein langsames Hochfahren der Anlage möglich wird, ohne dass eine plötzliche Netzüberlastung droht.

#### Alles elektrisch und ohne Öl

Besonderen Wert legte Solutions 4 Energy auf eine komplett elektrische und absolut ölfreie Lösung. Um dies zu erreichen, muss auch das Bremsen elektrisch und der Triebstrang ohne Getriebe realisiert werden. Der Betreiber profitiert mit dem System ohne Öl und Getriebe von längeren Wartungszyklen und damit geringen Betriebskosten sowie maximaler Effizienz.

#### Generator mit innovativem Kühlkonzept

Speziell für die Anforderungen der KWEA hat Baumüller den Generator DSHT-650 (**Bild 2**) entwickelt. Er hat einen Durchmesser von 1300 mm sowie eine Baulänge von 330 mm und ist direkt hinter den Rotorblättern der Windanlage montiert.

Der hochpolige Synchrongenerator ist das Herzstück der Anlage. Sein Wirkungsgrad wurde bei Volllast mit 91,4 % getestet. Durch sein hochpoliges Konstruktionsprinzip sichert der DSHT einen ruckfreien Lauf der Rotorblätter auch bei geringen Drehzahlen. Das verhindert, dass durch hohe Rastmomente Vibrationen auf die Rotorblätter übertragen werden.

Besonderer Clou am Generator ist die Kühlung ohne separaten Lüfter. Sie erfolgt stattdessen durch den natürlichen Luftstrom durch die Kühlrippen, die sich quer zu den Rotorblättern außen am Generator befinden. Dies ist möglich, weil der Generator mit seinem besonders hohen Wirkungsgrad nur geringe Abwärme produziert.

Weitere Besonderheit ist die Beschichtung des Generators. Solutions 4 Energy erfüllt mit seinen KWEA die IEC 61400-1 und bietet damit als einziger Hersteller die gleichen Standards, wie sie bei Großwindanlagen gefordert werden. Um diese Zertifizierung zu erhalten, muss die Witterungsbeständigkeit der Anlage für 20 Jahre gesichert sein. Den erforderlichen hohen Korrosionsschutz erreicht Baumüller beim DSHT mit einer speziellen Lackierung.

#### Fazit

Mit dem innovativen Generatordesign der Firma Baumüller und dem Know-how der Spezialisten für Windenergie der Firma Solutions 4 Energy ist eine effiziente Kleinwindkraftanlage entstanden, die höchste Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz erfüllt. (no)

#### Literatur

- [1] Solutions 4 Energy GmbH, Rostock:  
[www.s4e-online.de](http://www.s4e-online.de)
- [2] Baumüller Nürnberg GmbH, Nürnberg:  
[www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)

#### Autoren:

**Thomas Schubert** ist Geschäftsführer der Solutions 4 Energy GmbH in Rostock.  
[info@s4e-online.de](mailto:info@s4e-online.de)

**Susanne Reinhard** ist Pressereferentin bei Baumüller in Nürnberg.  
[susanne.reinhard@baumueller.de](mailto:susanne.reinhard@baumueller.de)